DIE KONSTRUKTION DER BILDARCHITEKTUREN IN DER DEUTSCHEN GRAPHIK DES 15. JAHRHUNDERTS

VON

WALTER LOTHAR MÜLLER.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

GEDRUCKT BEI
AUGUST OSTERRIETH
FRANKFURT A. MAIN.

1915

DIE KONSTRUKTION DER BILDARCHITEKTUREN IN DER DEUTSCHEN GRAPHIK DES 15. JAHRHUNDERTS

DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
EINER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER
KAISER WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU STRASSBURG

VORGELEGT VON

WALTER LOTHAR MÜLLER.

ACAD.
LUGD. BAT.
BIBL.

GEDRUCKT BEI
AUGUST OSTERRIETH
FRANKFURT A. MAIN.

Von der Fakultät genehmigt am 29. Juli 1911.

INHALT.

I. Einleitung.

1. Ziel und Umgrenzung der Untersuchung. — Abstrahierender Flächenstil und illusionistische Perspektive 5
2. Methode und referierende Aufzählung der bisherigen Ergebnisse 8

II. Konstruktionsschemata in der ersten Reihe der Untersuchungen.

1. Geiselung vom Meister des Kalvarienberges. — Quadratur und Triangulation 12
2. Die große Madonna von Einsiedeln vom Meister E. S. Die der Symbolik erwünschten, von dem Schönheitsgefühl verarbeiteten geometrischen Formen treten in klarster Einheit auf 15
3. Die kleine Madonna von Einsiedeln von E. S. Im Schema verwandt, in der Darstellung abweichend von dem großen Blatt des E. S. 21
4. Der Tempel mit „Christi Darstellung" auf dem Flügelbild Broederlams in Dijon als Beispiel der Perspektive und proportionalen Verkürzung um 1400 24
5. Die Anwendung der Verkürzungsmethode in der kleinen Madonna von Einsiedeln 28

III. Proportionierung in der Fläche und in der Tiefendistanz, wirksam in der Raumillusion.

1. Die perspektivische Methode Albertis und Dürers, ohne Distanzpunkt entwickelt aus dem Achsenschnitt durch die Sehstrahlenpyramide 29
2. Perspektivische Konstruktionen im Dresdener Skizzenbuch . 33
   a) Tonnengewölbter Gang.
   b) Block der Melancholie.
   c) Der Zeichner der Kanne.

IV. Zweite Reihe der Messungen. — Zeichnungen, Holzschnitte und Kupferstiche Dürers meist vor der zweiten italienischen Reise. — Lagerung des Fluchtpunkts im Bildrechteck. — Proportionierung der Verkürzung. — Gewölbekonstruktion. — Einbeziehung der Figuren in das Kompositionsschema.

1. Zeichnung der Geiselung, Coburg 35
2. Joachims Opfer. Hlz. aus dem Marienleben 39
3. Abendmahl der großen Passion 40
4. Holzschnitt Schäuffeleins, Hochzeit zu Kana 42
5. Zeichnung der Verkündigung 42
6. Holzschnitt der Verkündigung, aus dem Marienleben . . . 42
7. Holzschnitt von 1504, Heilige Familie 44
8. Amymone 45

V. Dürers Äußerungen über Vergleichlichkeit.

Je mehr sich die Seele erhebt zu dem Gefühl der Verhältnisse, die allein schön und von Ewigkeit sind, deren Hauptakkorde man beweisen, deren Geheimnisse man nur fühlen kann . . . . . desto glücklicher ist der Künstler.

Goethe, Von deutscher Baukunst 1773.

I.

Die Messung an den eindeutigen Bildarchitekturen wird sich leichter als die nachprüfende Untersuchung an Bauwerken dem Widerstreit der Meinungen entziehen, da sich die auf ungenaue Aufnahme gerichteten Einwände in diesem Fall durch einige Sorgfalt bei der Bildreproduktion leicht entkräften lassen. Man wird aber nun auf diesem diskutableren Gebiet auch erkennen lernen, daß die Konstruktionsmethode nicht als einförmiger Schematismus erst an Glaubwürdigkeit gewinnt, sondern daß die proportionierenden Konstruktionen bei aller schulmäßigen Tradition dennoch Spielraum genug gewähren, um vor allem einer eigenen Entwicklung nicht im Weg zu stehen. Sehen wir doch in der zu betrachtenden Epoche die Künstler immer strenger die Regeln der Perspektive berücksichtigen, und wieviel objektiver vermögen wir deren schrittweise Aneignung und Verwendung zu beobachten, da ihre Grundsätze uns vertraut sind. Wie großmütig verzeihen wir es z. B. den Brüdern van Eyck, so nahe der vollkommenen Einsicht — noch immer daneben zu greifen und mehrere Fluchtpunkte zu benützen. Uns ist es eben selbstverständlich geworden, daß eine Raumdarstellung von den Gesetzen der Perspektive und nur davon reguliert wird, während jede an der Bildfläche haftende und aus ihrer Begrenzung sich entwickelnde geometrisch-stilisierende Aufteilung in ein Für und Wider gerät.

Im 15. Jahrhundert dagegen scheint man diesen beiden Möglichkeiten gerade umgekehrt begegnet zu sein. Geometrisch-flächenhafter Schematismus war Tradition, und man ringt mit den unglaublich scheinenden Grundsätzen der optischen Perspektive. Kern[14]) weist darauf hin, daß schon vor dem 13. Jahrhundert eine Kontroverse darüber entstanden sein muß, ob die Orthogonalen sich in einem Punkt vereinigen könnten. Noch Alberti[1]) sagt von der Wirkung des immer spitzer werdenden Sehwinkels: una quantità molto distante quasi

parere non maggiore che uno punto. Qu.-Schr. XI 59. Der richtigen Einsicht stand der Begriff des mathematischen Punktes im Wege. Heute steht der Einfühlung in jene Konstruktionsprinzipien oder in dementsprechende zeitgenössische Bestrebungen eines Hodler, Hölzel oder der Wiener Schule unsere plastisch-räumliche Illusionskunst entgegen, welche die Augen entwöhnt hat, die Fläche als solche und ihre Gegebenheiten wahrzunehmen und auf ihre Genießbarkeit hin zu prüfen. Und wie im Ausgang des Mittelalters die antike Kunst und deren fragmentarisch überlieferte Theorien in die Wandlung eingriffen, und von solchen durch Alter geheiligten Autoritäten das Widerstreben bezwungen wurde, so erkennen wir heute die Kunst Ostasiens in ihrer ganzen Abweichung von unseren Vorstellungen an und geben uns allmählich ihrem Einfluß ohne Widerspruch hin. Die Wandlung, die dadurch geschaffen wird, können wir in den letzten 30 Jahren beobachten, sie bringt vor allem in der dekorativen Malerei wieder eine Respektierung der Bildfläche und die Einfühlung in die ästhetischen Wirkungen geometrisch einfacher Formen.

So wird es sich mit den Interessen der Gegenwart berühren, wenn ich versuche, unsere Einsicht in die künstlerischen Schaffensbedingungen gerade jener Zeit zu erweitern, in der wir den Gegensatz des gebundenen Stils und dessen, was wir malerisch zu nennen uns gewöhnt haben, noch prägnanter erfassen können. Wenn ich mich dabei zunächst auf die nordische Kunst beschränke, so hat dies in der vorwiegenden Beschäftigung mit dieser seinen Grund; es rechtfertigt sich aber auch aus der größeren Zahl graphischer Arbeiten von selbständiger Bedeutung, in denen sich deutlich das Ringen zwischen traditioneller Flächenaufteilung und exakter Perspektive vollzieht. Auf einige Beispiele aus Italien hinzuweisen, werde ich zwar nicht vermeiden können. Der Nachweis von Wechselbeziehungen jedoch, die zwischen Italien und dem Norden auch in dieser Hinsicht sich ergeben, setzt eine gesonderte Darstellung der beiden Gebiete voraus.

Vor allem aber scheint sich in dem Ringen Dürers um seine Kunst die Entscheidung zu vollziehen. Mit seiner rein per-

sönlichen Befähigung und Neigung zu theoretischer Fundierung verband sich das Bewußtsein dessen, was der deutschen Kunst vor allem fehlte, wenn er ihre Leistungen an der italienischen Kunst maß; daher sein Streben nach Gesetzmäßigkeit, nach Erweiterung und Erneuerung der abgebrauchten und verblaßten Methoden. Dürer, dessen Verhältnis zur Renaissance und ihrem Werden in Deutschland schon von mancher Seite beleuchtet worden ist, erkannte wohl, worum es sich in jener Zeit handelte, wenn er in der Vorrede (an Pirkheimer) der vier Bücher von menschlicher Proportion sagt: Dann es muß gar ein spröder Verstand sein, der ihme nit trauet auch etwas Weiters zu erfinden, sonder liegt allwegen auf der alten Bahn. . . . . Derhalb gebührt einem jeglichen Verständigen, also einem Anderen nachzufolgen, daß er nit verzweifel, daß er mit der Zeit auch ein Bessers erfinden mög. Dann so das geschicht, darf es keinen Zweifel, daß diese Kunst mit der Zeit wieder wie vor Alter ihr Vollkommenheit erlangen mög. Dann offenbar ist, daß die teutschen Maler mit der Hand und Brauch der Farben nit wenig geschickt sind, wiewol sie bisher an der Kunst der Messung, auch Perspectiva und Anderem dergleichen Mangel gehabt haben. Darum wol zu hoffen, wo sie die auch erlangen und also den Brauch und Kunst miteinander uberkommen, sie werden mit der Zeit keiner anderen Nation den Preis vor ihnen lassen. (L. F. 207, 27.)
Also zu dem bisherigen Brauch, der ihm selbst noch mangelhaft erschien, muß die Kunst der Perspektive hinzukommen. Und in ihr hat er sich, wie auch Rapke nachweist, mehr und mehr vervollkommnet, und darüber mag mancher von dem „alten Brauch" als überflüssig und unvereinbar verdrängt worden sein. Aber dieser wurzelt doch noch fest in ihm, und so greift er nicht mehr in die Bewegung ein, die aus den Niederlanden, der Quelle des malerischen Stils, herüber kommt und in der freien Beherrschung der malerischen Perspektive die höchsten Triumphe feiert. Deshalb auch hat Dürer eigentlich keine Schüler, die seine Richtung weiterentwickeln, und gerade in dem bedeutendsten, der zu ihm in Beziehung trat, in Hans Baldung Green, ist die andere Strömung stark geworden.

Die bisherigen Ergebnisse der Proportionsuntersuchungen und die danach aufgestellten Systeme, die ich — gleichfalls von Architekturuntersuchungen ausgehend — vorfand, hat am ausführlichsten Hoeber[13]) in einer Straßburger Dissertation referierend zusammengestellt und systematisch gruppiert. Einen orientierenden Überblick gibt auch der modern gesinnte holländische Architekt Berlage[2]), der sich die durch die historischen Untersuchungen zutage geförderten Ergebnisse in der Praxis zunutze zu machen sucht. Das ist an sich erfreulich, wenn man auch seinem speziellen Verfahren, nämlich der Entlehnung der Quadratur als der Normierung romanischer Bauten, nicht wird zustimmen können, da er damit den gleichen Fehler begeht, wie diejenigen, deren Aneignung beliebiger historischer Stilformen er selbst (l. c. pag. 43) tadelt.

Persönlich möchte ich daher bei dieser Gelegenheit bemerken, daß ich aus den nachfolgenden historischen Nachweisen von Proportionsmethoden keineswegs die Forderung ableite, ebendiese sollten auch von den zeitgenössischen Künstlern angewandt werden. Eine solche auf die Gegenwart gerichtete Interessiertheit hat gerade diesen Problemen gegenüber die Unbefangenheit des Forschers wie des Lesers in vielen Fällen beeinträchtigt. Nicht verleugnen dagegen will ich, wie nötig es mir erscheint, bei manchen historischen und den meisten modernen Problemen der Kunst stärker das Formale zu betonen, um Form und Inhalt in das gebührende Gleichgewicht zu bringen. Es wird somit der eben ausgesprochenen Absage an jede Entlehnung nicht zuwiderlaufen, wenn ich in anderem Zusammenhange die Überzeugung vertrete, daß die Fortentwicklung formaler Prinzipien, speziell der Proportionen auch in der Gegenwart noch nicht abgeschlossen ist. In den Handbüchern der Architektur pflegen die bisherigen Feststellungen nur aufgezählt zu werden, so daß sie sich in ihrer Verschiedenheit aufzuheben oder zu widersprechen scheinen; sie werden meist in Bausch und Bogen abgelehnt, da sie in ihrem Nebeneinander nicht zu einer Einheit verknüpft sind. In weiterem Zusammenhange werde ich einmal zu zeigen versuchen, wie sich in entwicklungsgeschichtlicher Betrachtung

die organische Einheit in der Abfolge der Methoden erkennen läßt. Doch habe ich mir zunächst das Ziel kürzer gesteckt; auch ist hier nicht der Ort zu einer rein mathematischen Darlegung, und so beschränke ich mich darauf, durch Untersuchung der entwicklungsgeschichtlich wichtigen Epoche der Umwandlung der Gotik zur Renaissance neues exaktes Material zutage zu fördern und damit den Boden für umfassendere Erörterungen zu ebnen. Die in Frage kommenden Methoden erwähne ich daher nur kurz.

Thiersch[22]) hat, vor allem an antiken und Renaissancebauten, diejenigen Richtungen und Abstände aufgesucht, welche für das Auge als ähnlich wirken, indem es leicht die unter sich parallelen Diagonalen der ähnlichen Rechtecke ergänzt.

Wölfflin[25]) fügte noch die Prüfung über verschieden gerichtete Rechtecke hinzu, deren Ähnlichkeit den rechtwinkligen Schnitt der Diagonalen zur Folge hat.

Universaler war die zuerst an der Hauptgruppe gotischer Kathedralen nachgewiesene Entdeckung Dehios[5 u. 6]), daß vor allem der lichte Querschnitt als leicht wahrnehmbar in Breite zu Höhe nach dem gleichseitigen Dreieck normiert worden ist, eine Tradition, die aus der Antike durch den Centralbau, an dessen vorchristlichen Prototypen sie sich wohl ausgebildet, dem Mittelalter überkommen ist und sich bis zum Beginn der Hochrenaissance lückenlos weiter verfolgen läßt, aber auch mit der Nachwirkung der Renaissance sich noch forterbt. Dazu waren unabweisbare authentische Zeugnisse beigebracht, nämlich eine Zeichnung des Gabriel Stornaloco, „expertus in arte geometriae", für den Mailänder Dom aus dem Jahre 1391; ferner der Holzschnitt in der Vitruvausgabe Cesarianos von 1521; beide mit der Eintragung gleichseitiger Dreiecke; außerdem ein Stich des Jahres 1592, einen Querschnitt von San Petronio in Bologna darstellend, mit der gleichen Einzeichnung. Daß dieser Stich nicht einen einzelnen Versuch darstellt, beweisen die zahlreichen alten Entwürfe mit Triangulationslinien, die sich in der opera von San Petronio befinden. — War Dehio durch Summierung von gleichseitigen Dreiecken auch den schlankeren Verhältnissen der frühen gotischen Bauten gerecht

geworden, so ging Alhard von Drach[7]) bei seinen Untersuchungen von mitteldeutschen Bauten und von allerlei Kleingerät zu einer steileren Form des gleichschenkligen Dreiecks über, das er aus dem Achteck ableitete und π/4 Dreieck nannte, weil der Scheitelwinkel als Peripheriewinkel über einem Viertel des Umkreises steht. Als Winkel von 45° ist er zugleich ein Viertel der Winkelsumme im Dreieck. Um bei der Aufstellung der verschiedenen Proportionen eines der beiden Glieder selbst konstant zu erhalten, ziehe ich es daher vor, die π/4 Proportion als das Verhältnis der Achteckseite zum Radius des Umkreises zu definieren. Es reiht sich dann das noch gestrecktere Verhältnis des goldenen Schnittes an als das Verhältnis der Zehneckseite zu demselben Radius.

Auf dieses mithin noch gestrecktere Verhältnis hat um die Mitte des vorigen Jahrhunderts am nachdrücklichsten Zeising[26]) hingewiesen, und eine ganze Reihe von Einzeluntersuchungen haben sich daran geschlossen. In ihm wird die Begeisterung für die Wunder der ineinandergreifenden Harmonien ebenso lebendig wie bei seinem Vorgänger in der Renaissance: Fra Luca Pacioli.

So sehr man auch an der vielstimmigen Ablehnung, die alle diese Untersuchungen erfuhren, die Gemeinsamkeit ihrer Tendenz ermessen kann, so scheinen sie doch durch die Verschiedenheit der Methoden auseinander zu gehen. Ein jeder nahm ein anderes mathematisches Gesetz als Norm und erhob jeweils für dieses den Anspruch auf Alleingültigkeit.

Da zeitliche Einschränkungen für eine jede dieser Normen schon angedeutet waren, so lag die Frage nach einem genetischen Zusammenhange nahe, nach einer Einheit also, die in der Konsequenz der Abfolge zu erkennen wäre. In der Tat liegt den genannten und weiteren daran anzuschließenden mathematischen Formen nicht nur ein gemeinsames Bildungsgesetz zugrunde, sondern auch die psychischen Voraussetzungen für einen allmählichen Wandel der ästhetischen Wirkung scheinen vorhanden zu sein. Da aber die vorliegende Arbeit Tatsachenmaterial nur für einen kleinen Abschnitt der Kunstgeschichte beizubringen bestrebt ist, so erübrigt sich eine Erörterung

weitergreifender Zusammenhänge auf mathematischem wie psychologischem Gebiete, und ich gehe daher zu den einzelnen Untersuchungen über.

Bevor wir jedoch den Zirkel zur Hand nehmen, müssen die Anforderungen bestimmt werden, die an die Genauigkeit gestellt werden sollen.

So sehr auch der Vorteil in Rechnung zu bringen ist, daß wir in den uns auf graphischen Blättern vorliegenden Architekturen keine Reduktion aus monumentalem Maßstab haben, so ist doch die ursprüngliche Zeichnung des Künstlers — an sich schon nicht immer gleichwertig, je nach der Präzision der Instrumente und nach der bei den Abmessungen angewandten Sorgfalt — dann noch durch mehrfache Übertragungen hindurchgegangen und dabei bald stärker, bald geringer verändert worden. Soweit es sich um Kupferstich und Holzschnitt handelt, ist der Entwurf in einer jedenfalls mechanischen Weise auf die Platte oder den Holzstock übertragen zu denken. Ferner haben die Originalabzüge dadurch, daß die Papiere in feuchtem Zustand in einer Richtung gequetscht wurden, ihr Ausmaß beim Trocknen wesentlich verändert. Ja nicht einmal unter sich sind die Abzüge von derselben Platte gleich. Berücksichtigen wir noch, daß die uns erhaltenen älteren Stiche meist in Büchern eingeklebt waren und aus diesen wieder gelöst und vielfach gereinigt worden sind, so haben wir Gründe genug, die eine absolute Genauigkeit ausschließen, besonders bei der Vergleichung von Geraden, die rechtwinklig zu einander stehen. Es kommt schließlich noch hinzu, daß die Messung nicht an den Originalen selbst, sondern an Photographien (oder zunächst auch nur an Pausen nach Reproduktionen) vorgenommen werden kann. Indem ich weitere Untersuchungen an Architekturen vorbereitet und mich zu diesem Zweck eingehend mit dem Meßbildverfahren vertraut gemacht habe, sind mir alle die Faktoren bekannt geworden, welche auch bei der photographischen Reproduktion die Veränderung der Bildmaße verschulden und die durch subtile Vorrichtungen in der Meßbildphotographie eliminiert werden müssen. Auf die Re-

produktion von Bildern läßt sich das Verfahren nicht anwenden. Ich war aber bemüht, durch möglichst exakte und originalgroße Aufnahmen die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Immerhin habe ich in den technischen Schwierigkeiten eine der Ursachen genugsam kennengelernt, weshalb auf diesem exakte Messungen fordernden Gebiet so langsam die Ergebnisse sich mehren. Genügt doch selbst eine so vorzügliche Publikation, wie sie die Dürerschen Handzeichnungen erfahren haben, meist nicht, um an ihnen die blind gerissenen und oft auf der Rückseite nur konstatierbaren Hilfslinien zu erkennen, was schon Justi[14]) (l. c. pag. 10 Anm. 13) bei seinen Konstruktionsuntersuchungen erfahren hat, ganz abgesehen davon, daß gerade das Lichtdruckverfahren durch die dabei nötigen Manipulationen (Umkehrung der Aufnahme und Lösung der Gelatineschicht) die Maße in einer Richtung leicht verändert.

II.

Abb. 1 Als frühester uns erhaltener Stich, bei dem auf die Architektur weitgehende Sorgfalt verwandt zu sein scheint, bietet sich die Geiselung vom Meister des Kalvarienberges dar. L. I 297 Tf. 36 No. 91. (Die beigegebene Photographie habe ich nach der mir von Herrn Geheimrat Lehrs gütigst zur Verfügung gestellten Originalphotographie in gleicher Größe angefertigt.) Dieses nur in dem einen Exemplar in London erhaltene Blatt fordert durch die exakten Bogenschläge, welche die Gewölbe wiedergeben und die ohne weiteres gezirkelt erscheinen, zur Nachmessung auf. Doch dem steht die Schwierigkeit entgegen, wie man sich mit der Verziehung des Blattes, mit der Abweichung vom normalen Plattenrechteck abfinden soll. Der gestochene Rand ist links 2,2 mm höher als rechts, so daß die Basis nicht horizontal verläuft. Als Ursache dieser Abweichung ließe sich annehmen, daß das Papier, auf der Platte liegend, auf der jetzt zu kurz erscheinenden Seite durch stärkeren Druck des Reibers mehr gedehnt worden ist, und es sich daher, nachdem es die Farbe angenommen, dort stärker wieder zu-

sammengezogen hat. Wir werden sehen, daß die Prüfung der Konstruktion dies bestätigt, und daß man bei der genau durchgeführten Konstruktion nicht an eine Lässigkeit in der Zeichnung denken kann, die schon dem bloßen Augenmaß unangenehm auffällt.

Ziehen wir nämlich in Kämpferhöhe eine Horizontale bis zum Bildrand und tragen diese Breite (QQ^1) nach unten ab, so erhalten wir links genau die Horizontale der Basis, rechts aber sind wir um 2 mm darunter. Trotzdem gibt die Verbindungslinie (BB^1) die ursprüngliche Richtung der Basis, denn wenn wir in diesem so gewonnenen exakten Quadrat (BB^1QQ^1) mit der Seitenlänge als Radius triangulieren, so erhalten wir in der hochgebundenen Hand Christi den Mittelpunkt (M) für den nach oben hin abschließenden Segmentbogen, der über dem Quadrat ansetzt. Gleichzeitig ist im Quadrat nach unten trianguliert.

Zur Basisbreite der Minor $\pi/4$ (um mich der Kürze halber der von Drach eingeführten Bezeichnung zu bedienen), von rechts und links her auf der Breite abgetragen (BT^1 und B^1T), bestimmt die Achsen der Nebensäulen (T und T^1) und in der Triangulation einen Punkt (C) auf der Mitte der Martersäule in Hüfthöhe Christi, der von den unteren Ecken ebenso weit entfernt ist wie von dem Scheitel des Bogens, also minor $\pi/4$ zur Breite. Schlägt man von hier aus mit dem Abstand von dem unteren Triangulationspunkt (CD) einen Kreis, so bestimmt dieser den inneren Bildrahmen (lichte Breite) und die Höhe der Martersäule. Von dem unteren Triangulationspunkt (D) aus sind die Höhen der Kapitelle wie der Köpfe durch Kreisabschnitte von der Mitte nach den Seiten zu abgestuft. Durch einen solchen Bogen ist auch das Centrum der mittleren rückwärtigen Gewölberippen auf der Mittelachse des Bildes gehoben, und zwar von den Schnittpunkten (PP^1) der Horizontale aus, die, durch die Spitze (M) des gleichseitigen Dreiecks gelegt, die Achsen der Nebensäulen schneidet. (Ich verweise zu diesem Verfahren im voraus auf die Konstruktion der Balustrade bei der Madonna von Einsiedeln.) Der Schwerpunkt der Komposition (in Hüfthöhe Christi) liegt also tiefer als das Centrum

der Gewölbearchitektur, tiefer auch als der Flächenmittelpunkt des Bildrechtecks.
Beachtenswert ist ferner, daß der leere Abschnitt im Vordergrund an Größe etwa dem Raum entspricht, den oben das Gewölbe einnimmt. Die Figuren rücken dadurch von uns ab und gewinnen im Eindruck an Größe, wie der Raum an Tiefe.
Wie hängt nun die Figurenkomposition mit den ermittelten Konstruktionspunkten zusammen? Sehr stark spricht die Mittellinie als Symmetrieachse, und zwar ist mit Hilfe von Kontrapostierung eine in die Tiefe wirkende Diagonalsymmetrie erzielt. Wir sehen nämlich von dem vorderen Schergenpaar den linken in Rückenansicht, den rechten von vorne. Beim zweiten Paar ist die Gegenüberstellung umgekehrt. Dementsprechend ordnen sich auch die zum Schlage ausholenden Arme jeweils im Kontrapost, der eine geht auf den Beschauer hin, der andere holt nach der Tiefe zu aus. Die Hiebe werden sich also in der Mitte gerade kreuzen. Daß dies auf Kosten der Linkshändigkeit — sei es der vorderen Schergen im Stich, sei es der rückwärtigen im gegensinnigen Entwurf — nur möglich war, berechtigt geradezu zur Annahme der Absichtlichkeit. Über Kreuz ins Auge gefaßt bewegen sich die Schergen symmetrisch. Diese ausladenden Bewegungen zersplittern sich aber nicht im Raum, sondern sind bei aller Elastizität zusammengeschlossen, und zwar durch einen Kreis, so daß die rund um die Martersäule wirbelnden Bewegungen gleichsam in die Fläche gebunden erscheinen. Auf die Wirkung dieses Kompositionsmittels scheint insofern Rücksicht genommen zu sein, als der Körper Christi gerade von dem Centrum auszuweichen sucht, wohin diese Bewegungen gravitieren. Ich nannte diesen von den unteren Ecken des Bildes ebensoweit wie von dem Bogenscheitel entfernten Mittelpunkt C des die Figuren umschreibenden Kreises den Schwerpunkt der Komposition. In harmonischem Gegensatz hierzu hebt der Kontrapunkt A, der also von den oberen Ecken so weit entfernt ist wie von der Basismitte, den emporgerichteten Blick Christi heraus. In diesem psychischen Mittelpunkt ist mithin die Bild-

höhe derart nach $\pi/4$ geteilt, daß der Major den unteren Abschnitt bildet, während umgekehrt in dem Schwerpunkt C die Teilung derselben Höhenachse nach Major über Minor erfolgt. Vorausgreifend wäre hierbei noch zu erwähnen, daß diese Punkte in dem Bildrechteck gerade so liegen, wie sonst der Fluchtpunkt angeordnet zu werden pflegt, in Major- oder Minorhöhe. Die Koinzidenz auch in diesem Sinne läßt sich hier nicht nachweisen, da Anhaltspunkte für die Perspektive nicht ausreichend vorhanden sind. Ich möchte deshalb auch von der Rekonstruktion eines Grundrisses absehen, der dem dargestellten Raum zugrunde liegen könnte. Mangels stärkerer Schatten wird die Orientierung über die räumlichen Verhältnisse vorwiegend durch Überschneidungen erzielt. Deckt man etwa das untere Drittel des Bildes zu, so ist die Raumillusion recht überzeugend. Die Postierung der Personen auf dem Boden stimmt jedoch mit dem im oberen Raumabschnitt erweckten Eindruck nicht überein. Da erkennt man erst, daß die seitlichen Säulen frei stehen sollen, während die Kapitelle an der Wand zu haften scheinen, ferner daß die Mittelsäule viel weiter im Vordergrund stehen müßte. Die räumliche Orientierung wäre wohl vollkommener, wenn die Mittelsäule bis D herabreichte, also den Durchmesser des Kreises einnehmen würde.

Sollte die Geiselung des Meisters des Kalvarienberges eher einige Zweifel erregt haben, ob die für den Architekturrahmen nicht zu leugnende Konstruktion auch in der Figurenverteilung weitergeführt sei, so wird der Nachweis bei der Madonna von Einsiedeln (L. 81), einem Stich von dem Meister E. S. aus dem Jahre 1466, geeignet sein, diese endgültig zu zerstreuen. (Die Photographie habe ich nach dem Dresdener Exemplar genau in Originalgröße hergestellt. Plattenrand 20,91 links, 20,86 rechts zu 12,23 oben und 12,31 cm unten.) Die Platte ist ein Rechteck, dessen Diagonalen ungefähr zwei gleichseitige Dreiecke bilden. Woraus dies entstanden sein kann, geht aus der Erläuterung zur kleinen Madonna von Einsiedeln hervor (s. weiter unten). Die Konstruktion baut sich nun auf über der abgetrennten Stufe als Basis, indem ein

Abb. 2

Quadrat mit der ganzen Bildbreite festgelegt (BB^1Q^1Q) und zugleich von den oberen Ecken des Quadrats nach unten trianguliert ist (D). Durch seine Mittellinien ist das Centrum dieses gleichseitigen auf der Spitze stehenden Dreiecks ermittelt und von da der Um- und Inkreis geschlagen. Ersterer gibt auf der Verlängerung der Mittelachse des Bildes die Höhe der Balustrade (O), die beiden anderen verlängerten Mitteltransversalen schneidet er da, wo sie die aufsteigenden Quadratseiten treffen (PP_1), in welcher Höhe die obere Vorderkante des Altartisches durchgezogen ist, als Basis eines zweiten gleichseitigen Dreiecks mit dem gleichen Mittelpunkt (C). Es sind daher alle diese Punkte zugleich Ecken des Sechsecks, das in dem umbeschriebenen Kreise steht. Von dem unteren Triangulationspunkt (D) aus ist nun die Balustradenrundung mit dem Zirkel gezogen, indem für den unteren Rand die Dreiecksseite als Radius benützt worden ist, für den oberen Rand aber die durch den Umkreis begrenzte Verlängerung der Höhe bis zu dem Sechseckpunkt (O); d. h. der Durchmesser (DO) des Umkreises ist hier zum Radius gemacht.
Nun kann mit der Aufteilung der Innenfläche begonnen werden. Als Basis der Archivolte, für deren Einspannung in die Konstruktionsfigur der Mittelpunkt des Dreiecks und seiner Umkreise das gegebene Centrum war, ist die Horizontale durch diesen Punkt gezogen, und die Schnittpunkte mit den Dreiecksschrägen sind als Begrenzung der Breite angenommen. Mit dieser Breite ist nach unten hin ein Quadrat gezogen, das zur inneren Öffnung des Portals benützt wird, mit den unteren Eckpunkten also die innere Abgrenzung der Gewändeschrägen festlegend. Für den Bogenradius selbst aber ist der Minor $\pi/4$ zur (halben) Breite des Gebäudes verwendet. Die vorderen Eckpunkte der Gewändeschrägen (bb^1) bilden mit dem Archivoltencentrum wiederum ein gleichseitiges Dreieck, das über der lichten Öffnung der Schwelle, als Basis, steht. Die Mitteltransversalen dieses Dreiecks dienen als Eintiefungslinien (bp und b^1p^1) der Gewändeschräge und begrenzen die Schwelle nach den Seiten hin. Da sie aber auch durch die unteren Ecken des Quadrats gehen sollten, für die zweifache Bestimmung der

Punkte p und p^1 kein mathematischer Zusammenhang, sondern, so viel ich sehe, nur eine annähernde Koinzidenz vorliegt, so sehen wir an der rechten Seite Unstimmigkeiten entstehen: Die Schräge verläuft flacher als die Dreieckstransversale, die hintere Abgrenzung der Schwelle nach rechts hin aber 2 mm höher als die zu erwartende Parallele zur vorderen Kante; beide treffen daher nicht in einem Punkt zusammen. Gerade aus solchen kleinen an sich unverständlichen und der Objektvorstellung zuwiderlaufenden Abweichungen glaube ich die Festlegung der Hauptpunkte durch Konstruktion folgern zu können.

Es wäre noch ein Wort über die Perspektive zu sagen. Die meisten Orthogonalen des Bodens konvergieren nach einem etwas links von dem Centrum C^b des Triangels über der Basis (bCb^1) liegenden Punkte in der Höhe des außen angedeuteten Bodens. Allerdings kann man zweifelhaft sein, ob das steilere Ansteigen der Fuge rechts auf der Schwelle mit der Abweichung der hinteren Schwellengrenze zusammenhängt, oder aber auf der Beobachtung beruht, daß die im Winkel von 45^0 dazu stehende Gewändeschräge flacher verlaufen muß. Nun tritt aber hier eine mit großer Regelmäßigkeit zu beobachtende Erscheinung auf: Der mittlere Schwellenstein, an dem die Orthogonalen von links und rechts konvergieren müssen, verkürzt sich nach $\pi/4$; von dem als Fluchtpunkt anzusprechenden Schnitt der Orthogonalen ist also jeweils der Minor abgetragen. Das gilt nahezu auch für den unteren Gewänderand. Ein zweiter Fluchtpunkt liegt neben dem Kopf der Madonna, dort schneiden sich die Orthogonalen des Altartisches. Und zwar verkürzt sich dieser auf Minor $\pi/4$ bis zu seiner Hälfte, auf welcher Querlinie das Polygon der Stufe des Madonnenthrones liegt.

Doch werden wir erst an anderen Beispielen Zusammenhängenderes über Perspektive erfahren. Hier bildet jedenfalls nicht sie, sondern die centralisierende Flächenkonstruktion den vereinheitlichenden Faktor, dem auch die Figuren sich fügen müssen. Diese gehen mit der Architektur und ihrer Konstruktion dadurch zusammen, daß z. B. die Stäbe der vorne knieenden

Pilger das auf der Spitze stehende gleichseitige Dreieck andeuten, nach oben hin verlängert also die oberen Ecken qq^1 des kleinen und dann QQ^1 des großen Quadrats schneiden, d. h. die Endpunkte der Balustrade, deren Radius sie also zweimal markieren. Die Knieenden selbst aber, die als Repoussoir für den Altar nicht zu unterschätzen sind, überschneiden diese divergierenden Schrägen in der Richtung des über sie hinführenden Dreiecks in der Portalleibung, auf dessen Spitze auch ihre Blicke und Hände hingerichtet sind.
Durch die Füllfiguren hinter dem Altar wird nicht unwesentlich die Horizontale der sonst kaum markierten Kämpferlinie betont und die ohne diese Figuren unerträglich steile Staffelung der Hauptpersonen verbreitert. Durch das nach unten leicht sich ergänzende Arkadenrund werden diese Gruppen zusammengehalten, und durch den darin koncentrisch kleineren, auf der Altarvorderkante aufstehenden Inkreis im Sehnensechseck wiederum die Madonnengruppe daraus gesondert, einen Kreis also, der zwar nicht ausdrücklich markiert ist, doch in der Baldachinwölbung nachklingt, auf dem Altarrand aufsteht, die Köpfe der vier Pilger tangiert und von den Schrägen der Pilgerstäbe tangiert wird. Wenn man an die wundervollen Rundkompositionen dieses Meisters in den Kartenspielen, an die Patene L 149 und den Johannes auf Patmos L 87, an die wappenhaltenden Frauen im Rund L 217 und 218, vor allem aber an den Weißstich der Madonna im Rund L 70 Gb. Tf. 63, der achteckig ausgeschnitten ist, schließlich auch an die ganz kleine Madonna im Rund L 200 denkt, so wird man nicht für ausgeschlossen halten, daß der Künstler sich der Wirkung, die eine solche weitere Berücksichtigung des gegebenen Centrums verleiht, wohl bewußt ist.
Versetzen wir uns aber in den Geist der scholastischen Argumentation, so mußte das Ineinandergreifen der zahlensymbolischen strengen Figuren als der beste Beweis für die Richtigkeit und Vortrefflichkeit erscheinen und den Entwurf des Künstlers über das Gewöhnliche und Zufällige erheben, ähnlich wie z. B. der Reim seinem gedanklichen Inhalt einen wahrheitsbetonenden Nachdruck verleiht. Durch die Unkritisierbarkeit des von den

Laien nicht leicht Nachzuahmenden wird überdies in den Augen der Mitwelt die Autorität des Fachmanns gestärkt.

Wenn man bedenkt, wie sehr allem Nichtvoraussehbaren im menschlichen Handeln noch in unserer dem Individuellen so freie Entwicklung gönnenden Zeit das Odium des Variablen, Unbeständigen, des „Auch-anders-könnens" anhaftet, dann versteht man wohl die Bedeutung, die ein Mittel, wie die mathematische Konstruktion, in der man die der Willkür des Einzelnen entrückte Wahrheit gegründet glaubte, in jener Zeit als Mittel der Kontrolle über jede Leistung eines Anderen besessen haben mußte. Dieser Anschauungsweise seiner Zeit gibt Dürer im ästhetischen Exkurs L F 222,25 mit folgenden Worten Ausdruck: „Dann die Lügen ist in unsrer Erkanntnuss und steckt die Finsternuss so hart in uns, dass auch unser Nachtappen fehlt. Welches aber durch die Geometria sein Ding beweist und die gründlichen Wahrheit anzeigt, dem soll alle Welt glauben. Dann da ist man gefangen, und ist billig ein Solicher als von Gott begabt für ein Meister in Solchem zu halten. Und derselben Ursachen ihrer Beweisung sind mit Begierden zu hören, und noch fröhlicher ihre Werke zu sehen." Oder in der Vorrede zu den vier Büchern von menschlicher Proportion L F 208,11: „So man aber der Mass recht unterrichtt ist und die in Gewohnheit bringt, kann nachfolgend dest leichter auch ohn die Mass ein iglich Bild gemacht werden. Damit auch dies mein Unterrichtung dest bass verstanden mög werden, hab ich hiervor ein Buch der Messung . . . . aus lassen gehn, ohn welche diese mein Lehr nit gründlich verstanden mag werden. Darum tut einem Iglichen, der sich dieser Kunst unterstehn will, Not, dass er zuvor der Messung wol unterrichtt sei und einen Verstand überkomme, wie alle Ding in Grund gelegt und aufgezogen sollen werden, wie dann die kunstlichen Steinmetzen in täglichem Gebrauch haben."

Gerade unter den Künstlern war ein an die Leistungen anzulegender absoluter Maßstab um so nötiger, je mehr ihr — heute in Freiheit sich selbsterschöpfender — Künstlerstolz einer zunftmäßigen Ein- und Unterordnung zu widerstreben

geneigt war. Wenn nicht nur die Körperkraft — wie so oft bei Streitigkeiten in der Bauhütte — den Ausschlag geben sollte, so mußte die Ausbildung nicht von der Frische der Übung, sondern von der Einweihung in die Bedingungen eigentlichster Meisterschaft abhängig gemacht werden. Die Wahrung dieser obersten Grundsätze in der festen Tradition bildet denn auch die Grundlage für die Solidarität der Zunft gegenüber den Außenstehenden, denen sich also die Kenntnis der Gesetze entzieht, aber der Glaube an die Zuverlässigkeit um so fester einprägt. Man vergegenwärtige sich das Konstruktionsschema der oben besprochenen Wallfahrtskapelle bei folgendem alten Steinmetzenspruch. Aus der Schulweisheit dieser abgeschliffenen Verse klingt doch noch das Gefühl der Sicherheit heraus und der Überzeugung, die Schönheit gefaßt zu haben, wenn man das „maßgebliche" an ihr,— die Maße richtig festgelegt hatte. Diese geben dem Werk, das ohne sie der Willkür und den schwankenden Meinungen ausgesetzt wäre, das Zwingende, das anerkannt werden muß.

„Was in Stainkunst zu sehen ist
„Dass kein jrr noch Abweg ist
„Sonder schnur recht, ein Linial
„Durchzogen den Cirkel überall
„So findest du Drey, in viere stehn,
„Und also, durch eins, ins Centrum gehn,
„Auch wieder auss dem Centro in drey
„Durch die vier, im Cirkel ganz frey.

„Des Stainwerks Kunst und all die Ding,
„Zu forschen macht das lehrnen gring
„Ein punct der in den Cirkel geht,
„Der im Quadrat und Dreyangel steht,
„Trefft ihr den Punkt, so habt ihr gar
„Und kompt auss Angst, Noth und Gefahr
„Hiemit habt ihr die ganze Kunst,
„Versteht ihrs nit, so ists umbsonst
„Alles was ihr gelernt hab
„Das klagt euch bald, und damit fahrt ab.

Abgedruckt bei Heideloff.

Ich glaube keine genauere Befolgung dieser geheimnisvollen, uns verwirrenden Anweisungen finden zu können, als in der Architekturkonstruktion zur Madonna von Einsiedeln.

Die an den klaren Verhältnissen des großen Blattes gewonnene Methode einfach auf die kleinere Madonna von Einsiedeln zu übertragen, ist nicht ohne weiteres möglich. Wenn auch die Beziehung auf den Wallfahrtsort gemeinsam, und die Madonna mit ihren Begleitfiguren sowie die segnende Trinität beibehalten ist, so findet sich doch in der Anlage und in der Architektur nur bei näherer Betrachtung eine gewisse Ähnlichkeit der Elemente: Ein Rundbau mit einem Portal von verwandter Sockelbildung und halbrundem hohlgekehltem Abschluß. Diese Portalwand scheint auf dem großen Blatt allein dargestellt zu sein, über den Anschluß der Seitenwände und deren umbiegende Sockel erhalten wir dort keinen Aufschluß. Wahrscheinlich liegt aber die Vorstellung einer der kleineren im Kircheninnern befindlichen Marienkapellen zugrunde. Das Blattwerk am Sockel des größeren Stiches ist nur Füllung, während auf dem breiteren Rand des kleineren gepflasterter Boden dargestellt ist. Abb. 3

Lassen wir die sich verkürzenden Seitenwände zunächst außer acht, und gehen wir von den Punkten aus, welche den Basisenden = Sockelbreite des großen Blattes entsprechen. Setzen wir auf dem Stufenoberrand da ein, wo die Sockel zurücktreten, so erhalten wir über dieser Basis das Archivoltencentrum als Spitze des gleichseitigen Dreiecks, ganz analog dem Ergebnis der Messung auf dem großen Kupferstich. Wir wollen jedoch die Maße nicht auf der fertigen Zeichnung nachprüfen, sondern diesmal unter Verwertung der früheren Beobachtungen progressiv vorgehen, — den Entwurf also gewissermaßen aufbauend entstehen lassen. Haben wir an den beiden ersten Beispielen durch die Analyse den Formenkomplex auf ein seiner Mannigfaltigkeit und des Inhalts entkleidetes Liniengerüst reduziert, so wird nunmehr das Aufbauen — im Vergleich zum bisher versuchten Nachtasten — etwas von der Farbe der Wirklichkeit annehmen.

Das Vorhandensein der Zirkelschläge für die Wimpergschwingungen ermöglicht es mir nämlich, mit Bestimmtheit den Ausgangspunkt der Konstruktion nachzuweisen. Die erste Operation, die der Zeichner auf dem weißen Blatt (oder direkt auf der blanken Kupferplatte?) vornahm, war die Festlegung von vier paarweise rechtwinklig sich kreuzenden Linien. Und hierzu hat er dasselbe Verfahren eingeschlagen, das die Baumeister zur Absteckung des rechten Winkels anwandten; es ist die von Dürer im Anfang des zweiten Buches der „Unterweisung" angeführte Konstruktion, die das rechtwinklige Dreieck im Halbkreis finden lehrt. Da man aber hierbei, um von vornherein die Lage des Rechtecks auf der Fläche zu bestimmen, am zweckmäßigsten von der Basis ausgeht, so ist diese Konstruktion mit „einer Zirkelöffnung" (der bei Lionardo wie Dürer u. A. oft vorkommenden Bedingung), also mit Hilfe von zwei gegeneinander gerichteten gleichseitigen Dreiecken ($\beta\beta^1C$ und SS^1C) auszuführen; der Schnittpunkt der gemeinsamen Schenkel ist dann auf dem vorliegenden Blatt das Centrum der Arkade, der schon erwähnte Punkt C. Die beiden anderen Eckpunkte des oberen, auf der Spitze stehenden Dreiecks S und S^1 sind die Mittelpunkte der für die Wimpergschwingungen geschlagenen Viertelbogen, mit dem Radius gleich der Hälfte von $S-S^1$. Diese für die gleichseitigen Dreiecke maßgebende Breite ist aber genau die Breite der Frontalwand des Oktogons, von der wir ausgehen wollten. Die Punkte S und S^1 liegen also, um dies nochmals zu wiederholen, auf der Verlängerung der Kanten k und k^1, und die offensichtliche Benutzung derselben als Zirkelpunkte macht — ausnahmsweise — die Konstruktion greifbar.

Wir fahren in dem Aufbau fort: Die lichte Weite des Portals, der Rahmen also für das im Innern sichtbare, ist Minor $\pi/4$ zur Breite der Frontalwand ($k-k^1$) oder, anders ausgedrückt, der innere Bogen der Archivolte ist mit $C-q$, dem Minor zu C—Q, als Radius geschlagen. Die Schnittpunkte E und E^1 der Lote in q und q^1 ergeben die Thronstufe, die somit in der lichten Öffnung als Dreiecksbasis unter dem Arkaden-

centrum gleichzeitig eingesetzt ist. — Die Hauptmaße sind dadurch schon festgelegt; es bedarf jetzt noch der detaillierten Durchbildung der Basis und des Wandsockels. Die Unterkante der Schwelle soll die horizontale Tangente an den aus der Rechteckskonstruktion herrührenden Umkreis sein, was gleichbedeutend mit der Quadratur der Dreiecksschenkel ist, das Quadrat QQ^1P^1P ergebend.

Zur perspektivischen Eintiefung des Gewändes benützen wir wiederum die Mitteltransversale in dem bis auf die Basis erweiterten Triangel. Der Schnittpunkt der Transversalen C^b gleich Mittelpunkt des Dreiecks, seiner Bedeutung nach Fluchtcentrum der hauptsächlichsten Orthogonalen des Bodens, liegt auf der Thronstufe; nach Lage und Verwendung also vollkommen übereinstimmend mit dem großen Kupferstich. Das Arkadencentrum wirkt wiederum als Point de vue und tritt so etwa an Stelle des einheitlichen Augenpunktes eines perspektivisch konstruierten Bildes. Wir werden noch finden, daß in dieser Höhe auch eine Art Horizont anzusetzen ist. Eine gewisse Umkehrung der Perspektive liegt aber darin, daß die Centralfigur größer im Maßstab ist, als die zur Seite stehenden vorderen Figuren. Die Halbfiguren von Gott Vater und Sohn befinden sich an Stellen im Bilde, die durch die oberen Ecken des Triangels markiert werden, sind also von dem Bildcentrum ebenso weit entfernt wie dieses von der Basismitte. Die in solcher Höhe angebrachten Figuren wirken also sehr schwer, ihr Maßstab ist zudem über die Madonna nochmals hinausgewachsen. Wir können somit eine Zunahme der Figurengröße mit der Entfernung – entsprechend ihrer Bedeutung – konstatieren. Vergleichen wir nun noch die beiden Blätter miteinander: Die Gewände des Portals im großen Stich sind mit denselben Formen dargestellt wie auf dem kleinen Blatt, nur daß sich hier die zurücktretenden Seitenwände eines Achtecks anschließen. Demgegenüber ist im ersten Fall der Versuch gemacht, das Gebäude als ein rundes zu charakterisieren. Der größeren Breite des achteckigen Gebäudes entsprechend ist der Frontalwand und damit der Arkade ein im Vergleich zur Höhe schmälerer Streifen eingeräumt, nämlich ein nach $\pi/4$

proportioniertes Rechteck, wo im anderen Bild ein Quadrat steht. Der Eindruck größerer Schlankheit wird noch verstärkt durch den oberen Abschluß in Form einer Art Wimperge mit geschwungenen Schrägen. Dieses in seiner Dürftigkeit nicht sehr plausible Architekturmotiv nimmt Bezug auf die Anbringung der beiden schwebenden Gestalten; viel glücklicher aber ist die Verbindung der himmlischen Schar mit der elastisch sich spannenden Balustrade. Dennoch ist die Proportionierung auf beiden Blättern in der gleichen Weise durchgeführt: Das als besonders wichtig erwiesene Centrum des Bogens nämlich teilt die Vertikalachse beidesmal genau in einen unteren $\pi/4$ Minor-Abschnitt und einen oberen Major dazu. Die lichte Portalöffnung steht als Minor in der Breite der Frontalwand, und die Schrägen der Leibung sind jedesmal durch die Mitteltransversalen eines gleichseitigen Dreiecks gefunden. Auch der Bogen steht auf beiden Blättern der Höhe nach in gleicher Weise in der Vorderwand, da durch die obere Seite des Quadrats, bezw. des $\pi/4$ Rechtecks, ähnliche Segmente abgeschnitten werden. Minor $\pi/4$ von rechts und links her abgetragen gibt nämlich die Schnittpunkte mit dem äußeren Archivoltenbogen. Durch die Konstruktion sind somit jedesmal die entsprechenden Punkte ermittelt. Wir haben also in der Proportionierung eine über den technischen und Formencharakter hinausgehende stilbestimmende Einheit.
Die sich verkürzenden Seiten aber werden uns Aufschluß über das Maß des perspektivischen Könnens geben.

Zuvor aber müssen wir uns an einem zeitlich früheren und präziseren Beispiel darüber orientieren, welche Kenntnisse und Vorstellungen wir voraussetzen dürfen, um sie aus den Rudimenten noch herauslesen zu können. Wir gehen zu diesem Zweck zurück bis zur Wende des Jahrhunderts und nach Burgund, von wo der oberrheinischen Malerei und speziell dem Kupferstich in der dazwischen liegenden Epoche reichlich Anregung zugeströmt ist. Es sind die Altarflügel Broederlams im Museum zu Dijon, vor 1399 gemalt, auf denen wir ein

polygonales Gebäude dargestellt finden, nicht unähnlich dem eben betrachteten. Der Tempel, in dem sich die Darstellung Abb. 4
Christi vollzieht, nimmt aber nicht das ganze Bildformat ein, sondern läßt daneben noch Platz für eine Landschaft mit der Flucht nach Egypten. Das an den drei vorderen Wänden durch Arkaden geöffnete Gebäude ist ein Achteck, an dessen uns gegenüberliegender Seite sich ein fünfseitiger Chor anschließt, während die Eingänge an den orthogonal gerichteten Wänden liegen. Kern[15]) fand, daß ein kombiniertes Verfahren parallel- und centralperspektivischer Zeichnung angewandt sei. Er versäumte aber zu zeigen, daß für die Sockelstufen und die unterste Dachlinie ein gemeinsamer Schnittpunkt entsteht, der als Distanzpunkt oder äußerer Augenpunkt, wie wir ihn bei dieser Methode richtiger mit Dürers Ausdrucksweise benennen, genau auf dem Horizont, d. h. in der Höhe des Fluchtpunktes liegt. Das Konstruktionsverfahren denke ich mir etwa so: von der größten Breite der Halle ist ausgegangen (BB^1), auf welcher Linie bezw. in welcher Ebene auch die Figuren stehen. Ich möchte nun annehmen, obwohl dies nicht mit der gleichen Evidenz wie bei der kleinen Madonna von Einsiedeln sich erweisen läßt, daß der von Italien beeinflußte Künstler zur Festlegung des Rechtecks nach der anderen gleichfalls von Architekten benützten Regel verfahren ist, indem er sich des pythagoräischen Dreiecks mit den Seiten 3:4:5 bediente, eine auch von Vitruv übermittelte Methode. Sobald aber die Kenntnis Vitruvianischer Angaben nachweisbar, liegt die Möglichkeit vor, daß geometrische Verhältnisse, die schwer umschreibbar sind, der Einfachheit halber durch den arithmetischen Näherungswert ausgedrückt und ermittelt werden, der goldene Schnitt z. B. durch ca. 3:5, demgemäß $\pi/4$ durch ca. 3:4. Es läßt somit die Anwendung der oben erwähnten Rechteckskonstruktion vermuten, wenn wir finden, daß die Höhe $B-R$ bezw. B^1-R^1 der seitlichen Begrenzungslinien bis zum unteren Rand des Dachabschlusses Major $\pi/4$ zur Basisbreite $B-B^1$ beträgt.

Dieses nach $\pi/4$ proportionierte Rechteck wird durch den Horizont (d. h. die Horizontale in Höhe des Fluchtpunktes F,

in dem die Orthogonalen des Bodens sehr exakt sich vereinigen) in dem gleichen Verhältnis geteilt, und zwar so, daß der Major den unteren Abschnitt einnimmt. Der Fluchtpunkt halbiert die Breite, und zu diesen Hälften der Major reicht bis zu den „äußeren Augenpunkten" A und A^1 rechts und links auf dem Horizont außerhalb des Rechtecks. Daß es sich hier nicht um Distanzpunkte in dem jetzt gebräuchlichen Sinne handelt, werde ich, um hier den Fortgang der Konstruktion nicht zu unterbrechen, erst bei der Erläuterung von Dürers Perspektive klarlegen*). Von diesen „äußeren Augenpunkten" sind die Strahlen nach den Rechteckspunkten (B und R) gezogen und soweit verlängert, daß diese Strahlen bis zu den vorderen Eckpunkten des Oktogons zu Major $\pi/4$ gewachsen sind. Es verhalten sich also die Strahlenabschnitte AB:Ab (= AR:AT) wie Minor zu Major; folglich auch die parallelen Verbindungslinien BR zu bT in der gleichen Weise. Mit anderen Worten: die Seite des Rechtecks, von dem wir ausgingen, hat sich als Kante des prismatischen Gebäudes nach vorne hin zum Major der in Frage kommenden Proportion vergrößert. Es ist also für die dem Beschauer entgegentretende Außenseite des Gebäudes das umgekehrte Verfahren angewandt worden, wie bei dem sich eintiefenden Innenraum; der erstere tritt konvex hervor, der andere wölbt sich konkav ein. Zieht man nämlich von den Kapitellen K und K^1 der beiden vorderen Säulen die Orthogonalen nach dem Fluchtpunkt, so verkürzen sich diese zur Bestimmung des entsprechenden rückwärtigen Säulenpaars nach der gleichen Proportion; die Öffnung des Chores erscheint

*) An dieser Stelle kann ich zur Erläuterung der Abbildung nur darauf hinweisen, daß die Verkürzung der Bodenplatten gleichfalls unter Benützung des äußeren Augenpunktes gezeichnet ist. Von A^1 aus sind die Strahlen nach den Teilpunkten der vorderen, unverkürzten Achteckseite gezogen und diese Strahlen auf der Kante b^1T^1 abgeschnitten. Durch die Schnittpunkte sind die Parallelen des Bodens gezogen, sie ergeben in Verbindung mit den Orthogonalen die verkürzten quadratischen Platten. An mehreren Stellen zur Kontrolle gezogenen Diagonalen schneiden sich dann auf dem Horizont in D^1, dem also nicht zur Konstruktion verwendeten Distanzpunkt, der um $\frac{bb^1}{2}$ von A^1 abrückt.

also in Minorbreite zum vorderen Säulenintervall. Damit aber diese für die ganze Achteckstiefe zu geringe perspektivisch-proportionale Verjüngung — verkürzt sich doch eine Achtecksseite allein schon in diesem Maße — sich mit den seitlichen Säulenkapitellen dennoch zu einem Achteck in Untersicht zusammenfügt, ist in der Höhenabmessung der Säulen eine Schiebung vorgenommen; die vordere Säule bK ist absichtlich niedriger gemacht, als sie geworden wäre, wenn normalerweise von A aus der Strahl über S hin den Kämpferpunkt K festgelegt hätte, so daß dann die Verkürzung der ganzen Tiefe dieselbe wäre wie die der Seite, die Achteckspunkte k und S folglich in einer Höhe lägen. Nur dies kann der Grund sein, weshalb die Richtlinie K—S nicht stark genug stürzt, um den Augenpunkt A zu treffen. Eine weitere Folge ist dann die Stelzung des Mittelbogens und Verschiebung der Zwickel; am bemerkenswertesten aber, daß sich hierdurch möglicherweise die Anomalie der Perspektive am Dachgesims erklärt: die übermäßige Verkürzung des Bogenfeldes KT—SR wird durch Hinzunahme eines sich nicht verjüngenden Streifens für den Augenschein wieder ausgeglichen.

Überhaupt entspricht die Konstruktion des schon erwähnten Achtecks in Kämpferhöhe nicht dem stark ansteigenden Boden, auf dessen Platteneinteilung weiter unten, bei Dürer, zurückzukommen sich Gelegenheit bieten wird. Und für die Höhen der Kapitelle im $^5/_8$ Chor ist gar der dem Künstler am oberen Rand der Außenseiten geläufige konvexe Bogen irrtümlich zugrunde gelegt. Der Maler erfaßt eben einen größeren Raum oder Gebäudekomplex noch nicht unter einheitlichem Horizont, worauf auch Kern hinweist, sondern wendet seine Verkürzungsregel auf jedes Einzelobjekt an. So gibt er z. B. die Fenster in den flankierenden Türmen, die Kuppellaterne u. a. jeweils von neuem in Auf- und Untersicht, wie sich die Vorstellung von diesem Gegensatz auch in dem Postament mit dem stürzenden Götzenbild vor allem deutlich bekundet, obwohl es in beträchtlicher Höhe und weit entfernt in der Landschaft steht. Mangels einer perspektivischen Bildeinheit, wie sie die Brüder van Eyck nach und nach errungen haben, verknüpft

der Künstler die Gruppen durch Distanzbeziehungen in der Fläche. Es ist wohl kaum Zufall, daß innerhalb des Tempels der Centralpunkt F im Kopf des Kindes liegt und außerhalb die Schrägen nach dem Kopf der Maria fliehen, das Auge auf die dort dargestellte folgende Szene hinlenkend. Durch solche Blickführung wird die Aufmerksamkeit auf inhaltlich wichtige Punkte zu konzentrieren gesucht und dem Abtasten des gleichmäßig nahsichtig behandelten Bildes entgegengewirkt.

Betrachten wir nun zunächst noch einmal die kleine Madonna von Einsiedeln auf die Perspektive hin, so finden wir das wenige, was schon das große Blatt uns erschließen konnte, bestätigt und erweitert. Zu den beiden auf der Mittelachse liegenden Fluchtpunkten, nach denen sich aber nur die benachbarten Linien richten, kommen hier noch zwei Paare von äußeren Augenpunkten hinzu, die etwa auf den zugehörigen Horizontallinien liegen. Sehr sorgfältig ist die proportionale Verkürzung nicht vorgenommen, immerhin mag man die bezeichneten Punkte vergleichen. Die Abweichung rechts oben scheint mir dafür zu sprechen, daß der bei der Ausmittlung durch die Verkürzung nicht erreichte Anschluß an den Plattenrand (die Linien sind zwar so weit gezogen) auf der anderen Seite durch Vorkragen des Gesimses erreicht wird, dessen Gehrungsprofil aber nun nicht mehr über der vorderen Kante ansetzt. Der Schnittpunkt ist dadurch auch weiter auf den Horizont hinausgerückt.

Die Kenntnis der von einem Meister wie Broederlam seinen allerdings noch viel virtuoseren sienesischen Vorbildern ganz sinngemäß nachgebildeten Verkürzungskunst hat sich zwei Menschenalter später, um 1466, bei dem doch gewiß rührigen Monogrammisten E. S. schon fast ganz verloren. Ein durch gewisse Ähnlichkeiten in der Architektur den Vergleich erleichterndes Beispiel für ein Zwischenstadium in diesem Rückbildungsprozeß ist die aus Bamberg stammende Madonna im Ährenkleid, im National-Museum in München. Dies Bild ist von Gebhardt dem um 1430 tätigen Meister des Bamberger Altars zugeschrieben worden, und wie dieses Hauptwerk des aus

Nürnberg stammenden Künstlers die Kenntnis italienisch-avignonesischer Kunst im Stilcharakter verrät, so läßt sich auf dem Madonnenbild das gleiche Vorbild für die perspektivische Konstruktion der Aedikula nachweisen, obwohl das Überkommene hier schon nicht mehr verstanden ist.

III.

Voraussichtlich wird die Anwendung einer proportionalen Verkürzung Verwunderung erregen und deren künstlerische Bedeutung zunächst wenig Glauben finden, da wir uns auf die Wissenschaftlichkeit und Genauigkeit unserer Perspektive etwas zugute tun; dennoch wissen wir, daß deren strenge Befolgung die künstlerische Wirkung durchaus nicht bedingt. Vor allem aber haften wir am Boden und wollen einen weiten Horizont erst glaubhaft gemacht sehen. Trotz aller Gebundenheit an die Bildfläche erlaubte eine naivere Auffassungsweise oft viel mehr in das Bild hineinzubringen, als unser einheitlicher Standpunkt heute zuläßt. So stellt der Monte di Pietà, ein anonymer Kupferstich aus dem Rossellischen Verlag, eine Florentiner Straße, den ganzen Erdkreis und den gestirnten Himmel samt den himmlischen Scharen dar, mit einer wie vom archimedischen Standort gesehenen Weiträumigkeit. Und dabei finden wir gerade ganz bestimmt zugemessene Distanzen.

Der Radius des Erdkreises, dessen Centrum in dem auch den Interessenmittelpunkt der Darstellung bildenden Geldberg liegt, ist im Fluchtpunkt nach dem goldenen Schnitt geteilt, während in Major Abstand darüber das Centrum der Kugel (oder Scheibe) liegt, welche die gestaltlose Gottheit andeuten soll. Die sehr sicheren Kreislinien scheinen übrigens auf der Platte selbst gezirkelt zu sein, da auch in der Reproduktion des Blattes durch die Internationale Chalkographische Gesellschaft (1890) an den betreffenden Stellen Punkte zu sehen sind.

Sind diese Proportionen bei aller Weiträumigkeit der Darstellung eigentlich doch nur auf der Fläche aufgetragen und gehen nicht organisch mit den Raumtiefen zusammen, so finden wir eine weitere Durchdringung von Flächenproportionen und

Raumillusion bei Dürer. Er wird uns als der erste deutsche Maler, von dessen theoretischer Beschäftigung mit Perspektive wir wissen, Aufschluß geben können über die Methode, über die man bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts im Norden nicht hinausgekommen war. Sie entspricht, wie wir vermuten, der Stufe, auf der Brunellesco und Alberti standen. Es ist aber ein Kennzeichen für die Voreingenommenheit, mit der man vom vorgerückten Standpunkt aus zurückliegende Stufen betrachtet und meist alles, was auf ähnliches deutet, sogleich als identisch mit dem jetzigen ansehen zu müssen glaubt, daß Praktiker der Perspektive wie Schreiber[20]) erklären, Dürer habe den Distanzpunkt gekannt; Janitschek[1]) nimmt das gleiche für Alberti an, so daß auch seine Übersetzung diese Auffassung spiegelt. Der Mathematiker Staigmüller[21]) hat dagegen die Abweichung von der heutigen Methode erkannt: Dürer zeichnet nicht die Diagonale des Quadrats, wenn er das „fernere Auge" mit der diametral gegenüberliegenden vorderen Ecke verbindet, denn er benützt nicht den Schnittpunkt mit den Orthogonalen, sondern mit einem Lot auf der Grundlinie. Er übernimmt gewissermaßen bei diesem „näheren Weg" einen Teil des zuvor ausführlich von ihm besprochenen, augenscheinlich aus der Praxis der Baumeister stammenden Verfahrens, aus Grundriß und Aufriß die perspektivische Ansicht in einem Koordinatensystem zu gewinnen. Und darum errichtet er die Lotrechte und benützt deren Abschneidung; und zwar ist die resultierende Strecke eigentlich die vom Augenpunkt bezw. vom Horizont bis zum Schnitt reichende, da diese bei dem ausführlicheren Verfahren in den Zirkel genommen und übertragen werden muß. Das gleiche hat bei einer im Maßstab verkleinerten Hilfskonstruktion zu geschehen. Wir finden nun, daß diese jeweils eine bestimmte Proportionierung zeigt, nach Dürers Ausdruck: um wieviel die vierte Seite des in Perspektive zu setzenden Quadrats „über sich steygt". Eine derartige Vorstellungsweise verrät auch das von Alberti erwähnte Verfahren der arithmetischen Abnahme der Distanzen im Verhältnis 3:2, was er nur wegen der willkürlichen Wahl des ersten Parallelenabstandes tadelt, nicht aber für den Fortgang

der Verkürzung. Die Höhe des äußeren Augenpunktes über der Basis muß mit der Höhe desselben im Bildrechteck übereinstimmen, was durch eine beliebige Anfangsverkürzung vereitelt wird.

Damit wird uns die Anweisung verständlich, die Alberti in den Libri tre della pittura[1]) gibt, wobei wir den Urtext zu Rat ziehen müssen, da Janitschek bei seiner Übersetzung von der Annahme ausgeht, Alberti kenne die Distanz in unserem Sinne.

Ma nelle quantita transverse come l' una seguiti l' altra cosi seguito. Prendo uno picciolo spatio nel quale scrivo una diritta linea, et questa divido in simile parte, in quale divisi la linea che giace nel quadrangolo. Poi pongo di sopra uno punto alto da questa linea, quanto nel quadrangolo posi el punto centrico alto dalla linea che giace nel quadrangolo; et da questo punto tiro linee a ciascuna divisione segniata in quella prima linea. Poi constituisco quanto io voglia distantia dall' occhio alla pictura, et ivi segnio, quanto dicono i mathematici, una perpendiculare linea tagliando qualunque truovi linea. Dicesi linea perpendiculare quella linea diritta quale tagliando un' altra linea diritta fa appresso di se di quà et di quà angoli retti. Questa cosi perpendiculare linea, dove dall' altre sara tagliata, cosi mi darà la successione di tutte le traverse quantità. Et a questo modo mi truovo descripto tutti e paralleli, cioè le braccia quadrate del pavimento nella dipintura; quali quanto sieno dirittamente descripti ad me ne

Was aber die Aufeinanderfolge der Querlinien betrifft, schlage ich folgenden Weg ein: Ich nehme einen kleinen Abstand, in dem ich eine gerade Linie beschreibe, und diese teile ich in entsprechende Teile, in die ich die Linie im Rechteck geteilt habe. (Also eine in den meisten Fällen verkleinert auszuführende Hilfskonstruktion.) Dann fixiere ich darüber einen Punkt, so hoch von dieser Linie, wie ich im Rechteck den Centrumspunkt hoch von der Linie gesetzt habe, die im Rechteck ist. Und von diesem Punkte ziehe ich Linien nach jeder Teilung, bezeichnet in jener ersten Linie. — Dann bestimme ich eine beliebige Distanz vom Auge bis zum Gemälde und von dort zeichne ich, wie die Mathematiker sagen, ein Perpendikel, das eine jede Linie, die es trifft, schneidet. Jene gerade Linie nenne ich „lotrecht", welche, wenn sie eine andere gerade Linie schneidet, mit dieser nach rechts und links rechte Winkel bildet. Diese somit rechtwinklige Linie, wo sie von anderen geschnitten wird, wird mir so

sara inditio se una medesima ritta linea continovera diametro di piu quadrangoli descripti alla pictura.

die Aufeinanderfolge aller transversalen Strecken (Quantitäten) geben. Und auf diese Weise finde ich alle Parallelen beschrieben, d. h. die quadratischen Ellen des Bodens im Gemälde. — Wie sehr die so beschaffenen richtig beschrieben sind, mag mir ein Merkmal geben, wenn ein und dieselbe Gerade als Diameter durch die Rechtecke geht, die im Gemälde gezeichnet sind.

Diese Art der Konstruktion entspricht der von den Künstlern der Renaissance gegebenen Definition der Perspektive als der Abschneidung der Sehstrahlenpyramide durch die Bildebene und stimmt ganz mit Dürers kürzerem, ihm selbst, wie Staigmüller bemerkt, nicht ganz so geläufigen Weg überein. Mit der Festsetzung des zweiten Punktes ist das „äußere Auge" Dürers gemeint, das über der Grundlinie ebenso hoch liegt wie der Central- oder Augenpunkt. Das Verschweigen der damit gegebenen Horizontlinie verrät das Anfangsstadium der Formulierung; diese Art der Anweisung berücksichtigt aber auch eine meist erwünschte Zerlegung des Verfahrens in Bild- und Hilfskonstruktion. Mit der bestimmten Entfernung vom Gemälde ist die Stelle festgesetzt, an der im Durchschnitt die Bildebene zu denken ist, zwischen dem äußeren Auge und dem Objekt; und diese ist eben lotrecht, was bisher ganz unverständlich erschien. Aber damit hört der äußere Punkt auch auf, Distanzpunkt in unserem Sinne zu sein, und die von Alberti angegebene Kontrolle durch eine Diagonale, die Janitschek[1]) zum Mittel der Konstruktion macht, behält auf diese Weise wörtlich ihren Sinn. Die Diagonalen gehen nämlich dann auch nicht nach dem äußeren Punkt; aber Alberti sagt ja überhaupt nichts von ihrer Konvergenz. Und so erübrigt es sich, in diesem Zusammenhang die dabei auftretenden Gesetzmäßigkeiten näher zu behandeln.

Für das künstlerische Interesse kommt aber vor allem die Wirkung der proportionalen Verkürzung in Betracht. Ein starker entschiedener Rhythmus, mit dem die Bewegung in die Tiefe geht und das Auge nach dem Bildcentrum gezogen wird, ist das Kompositionsmittel, in welchem Dürer die traditionelle Methode mit seiner klareren Erkenntnis der perspektivischen Gesetze verbindet. Leider sind die Skizzen in den Dürerschen Manuskripten samt den auf sie bezüglichen Textstellen von Lange und Fuhse nicht publiziert worden, und auch aus dem Dresdener Skizzenbuch läßt sich beides nicht nebeneinander stellen.

Aber auch aus den Werken ist das Wichtigste zu erschließen, und einige darauf zu beziehende Äußerungen werden Weiteres erkennen lassen.

Im Dresdener Skizzenbuch findet sich (Bruck Tf. 113) die Konstruktion eines tonnengewölbten Ganges von quadratischem Grundriß. Das Rahmenrechteck erweist sich an den über ihre späteren Endigungen hinausgehenden Linien als zuerst gezogen. Dahinein ist der Fluchtpunkt gelegt, und zwar in Minor $\pi/4$ Höhe zur Basis und in gleichem Abstand vom linken Rand. Die Höhe des Rechtecks darüber ist ungefähr als Major über der nicht gerissenen Horizonthöhe bestimmt. Nun sind die Fluchtlinien des Bodens und Oberrandes gezogen und jeweils um Minor $\pi/4$ zu ihrer Länge vom Fluchtpunkt aus verkürzt, genau nach dem Albertischen Verfahren. Die Basis ist nämlich als blinde Linie durch die ganze Breite des Blattes hindurchgerissen und in der angenommenen Entfernung der Zirkel eingesetzt und die Höhe des Augenpunktes durch einen kleinen blinden Zirkelriß bestimmt. Dadurch aber, daß die Rechteckstiefe zu der Distanz des Auges in der gewünschten Proportion steht, ist die proportionale Verkürzung gewährleistet. Die dies bewirkende, von der linken unteren Ecke nach dem äußeren Auge gezogene Schräge ist, als kleiner Querstrich sichtbar, auf der rechten Vertikalen markiert.

Auch die Bogencentren liegen auf einer blindgerissenen Orthogonale in derselben Abstufung, und die Radien verhalten sich

daher wie Minor zu Major $\pi/4$. Damit ist schon das ästhetisch Bedeutsame gesagt, daß sich der vordere Rahmen sowohl seiner Breite wie Höhe nach im rückwärtigen Rahmen auf den $\pi/4$ Minor verkürzt hat.

Dürer, dessen ganzes Wissen getragen wird von der Anschaulichkeit, sucht sich das Entstehen dieser proportionalen Abschneidung aber auch praktisch klar zu machen. Zu diesem Zweck hat er verschiedene Zeichenapparate konstruiert, zur Fixierung von Auge und Abstand. Sie benützen sämtlich den von den Italienern für derartige Versuche empfohlenen Schleier. Der „Zeichner des sitzenden Mannes" und der „Zeichner des liegenden Weibes" benützen beide das feststehende Augenvisier, der „Zeichner der Laute" demonstriert die Theorie der Sehstrahlen von einem fixierten Punkt nach jedem Punkte des Objekts. Am interessantesten ist aber der in dem „Zeichner
Abb. 5 der Kanne" dargestellte Versuch, beides zu vereinen, nämlich das visierende Auge in die Bahn des durch den Faden festgehaltenen Sehstrahles zu bringen. Auf diese Weise entsteht eine der Albertischen Konstruktion entsprechende Verdoppelung des Auges: das eine steht dem Bilde gegenüber, das andere reguliert die Abschneidung. Der Fehler ist nur der, daß das Auge des Zeichners bei dem Visieren nach den verschiedenen Teilen des Objekts nicht in gleicher Höhe mit dem „ferneren Auge" bleibt, der gleiche Fehler also begangen wird wie bei der aus diesem Grunde von Alberti getadelten arithmetischen Distanzreduktion mit willkürlichem Anfang. Diese Unstimmigkeit scheint auch Dürer wahrgenommen zu haben: Dreimal wiederholt sich der Entwurf im Dresdener Skizzenbuch, bis er schließlich die Form annimmt, die dann auch der Holzschnitt von 1525 zeigt, ohne daß jedoch der Fehler eliminiert worden wäre. Eigentlich enthält nur die freihändige, augenscheinlich erste Skizze (Bruck, Taf. 137) eine Änderung, die dies wenigstens für den Augenschein bewirkt hätte, nämlich den Spezialfall des horizontalen Verlaufs des Visierfadens. Der Kopf des Zeichners ist dort an zwei Stellen angedeutet und das Schräglaufen des Fadens abgeändert in eine horizontale Richtung. Die Festhaltung des Spezialfalles hätte natürlich die Methode

selbst weder richtiger noch falscher gemacht, und deshalb wohl verwirft Dürer diese Änderung wieder. (Der Augenpunkt des Raumes allerdings liegt in der Augenhöhe des Zeichners.) Es handelt sich ja lediglich um die Anschaulichkeit, und derentwegen ringt Dürer mit der eigentlichen Schwierigkeit, weshalb auch hier der Fall so ausführlich erörtert zu werden verdient. Durch die Visierfestlegung sollte nämlich auch die proportionale Verkürzung demonstriert werden. Ich stelle hiermit fest, daß sämtliche Teilungen des Visierstrahles, von dem Knotenpunkt bis zu dem Objekt hin, nach dem goldenen Schnitt erfolgen: In der ersten Hauptteilung liegt das Augenvisier; der Abstand dieses Auges von der Kanne (Mittelachse) ist in der Bildebene, genau in der aufgesetzten Zeichenfeder wiederum proportional geteilt, und das Visierkorn nimmt die Teilung dieses restierenden Majors nochmals vor. Die Folge davon ist, daß die Kanne sich in dem Rahmen auf den Minor $\pi/5$ reduziert abbildet, ein Verhältnis, das auch bei der Betrachtung des herausgenommenen Bildes noch wirksam bliebe, da der Rahmen von gleicher Höhe ist wie die Kanne. Eine entsprechend sich an den Rahmen anschließende, rechteckige Bodenfläche würde sich also perspektivisch nach dem goldenen Schnitt verkürzen, genau wie der tonnenüberwölbte Gang nach $\pi/4$. Der Versuch jedoch, den eigentlichen Augenpunkt und das „fernere Auge" in ihrem Zusammenwirken gleichzeitig darzustellen, will mir nicht nur aus obigen Gründen mißlungen erscheinen, sondern auch wegen der Reihenfolge der Teilungen. Doch würde ein Eingehen hierauf die Erörterung zu weit führen.

IV.

Bei der Neuordnung der Sammlung auf der Veste Coburg fand sich von Dürer die Zeichnung einer Geiselung von 1502, die wohl für die große Passion bestimmt war. Sie ist mit anderen Zeichnungen zusammen von Pauli im Jahrb. d. kgl. Pr. Kunsts. 1910 publiziert worden. Ich stütze

mich bei der Untersuchung jedoch nicht auf diesen Lichtdruck, sondern hatte inzwischen Gelegenheit, dank dem Entgegenkommen des Direktors der herzoglichen Sammlungen auf der Veste Coburg, Herrn Major Loßnitzer, das Original zu sehen und mit aller Sorgfalt zu photographieren, so daß auch auf der Reproduktion die blindgerissenen Linien erkennbar bleiben. Dennoch werde ich aus einigen kleinen Ungenauigkeiten noch keinen Schluß auf die Reihenfolge im Aufteilungsvorgange ziehen; aber die Maßverhältnisse selbst sind wieder so unverkennbar vorhanden, daß wir uns auf die Darlegung derselben beschränken dürfen.

Der vordere Raum ist ein Würfel, über dem ein Kreuzgewölbe steht, dessen seitliche Schildbögen spitzbogig zu sein scheinen und in die Gewölbekappen so einschneiden, daß diese durch drei Rippen gegliedert werden können. Der Unterschied gegen das Halbrund des rückwärtigen Abschlusses wird uns noch ungeklärter auf dem Abendmahl der großen Passion begegnen. Die Markierung des Fluchtpunktes ist noch deutlich zu sehen, er liegt auf dem Schädel des sich zurücklehnenden linken Schergen. Uns interessiert zunächst die Lage im Quadrat. Diese läßt sich ziemlich genau durch zwei Koordinaten von der unteren und der rechten Quadratseite aus bestimmen, und zwar als $\pi/4$ Minor von rechts her abgetragen und der Minor dazu in dem Teilungspunkt vertikal errichtet. Das Quadrat wird dann der Höhe nach durch den Horizont ungefähr in einen Minorabschnitt über Major geteilt. Zu erwarten wäre nun, daß sich auch die Verkürzung nach der entsprechenden Proportion vollzieht. Aber nein, genau in der Weise, wie bei dem tonnengewölbten Gang nach $\pi/4$, ist hier die Verjüngung nach $\pi/5$ ausgeführt. Man nehme zu den Entfernungen der unteren Ecken vom Fluchtpunkt aus jeweils den Minor nach dem goldenen Schnitt in den Zirkel, und man wird mit ihm vom Fluchtpunkt aus beidesmal die hinteren Ecken treffen. Die vordere Breite tritt also rückwärts als Minor $\pi/5$ auf; dasselbe gilt von oben. Da jedoch die Übertragung durch Lote in den rückwärtigen Ecken bzw. durch horizontale Parallelen erfolgte, so erklärt sich daraus

die Ungenauigkeit. Die linke hintere Kante konvergiert nach der äußeren (vorderen), und die prüfende Abtragung bestätigt den Fehler. Nach rechts hin stimmt der Verkürzungsmodus dagegen genau; mithin bleibt auch für die aufsitzenden Bogen und ihre Radien die gleiche Proportion maßgebend, indem die Centren auf der Orthogonalen um Minor $\pi/5$ dem Fluchtpunkt näherrücken.

Das Blatt ist datiert, allerdings durch spätere Hinzufügung, doch meint Pauli, daß die Angabe richtig sei. Es liegt nahe, die Verwendung einer neuen Proportion auf äußere Einflüsse zurückzuführen und zweifellos hat Dürer mancherlei von außen her empfangen. Der Absicht nach liegt es aber schon in ihm „etwas weyters zu erfinden"; — nicht der Abwechslung halber, sondern um des Resultates willen verändert er die Verhältnisse einer Konstruktion, z. B. der jonischen Schnecke, so daß er schließlich, beide vergleichend, zu dem Urteil kommt: „du siehst, wie eins hübscher dann das ander ist."

Sicherlich ist die Coburger Zeichnung nach Jacopo Barbaris Anwesenheit in Nürnberg entstanden, und wir haben bei der oben nachgewiesenen Vermengung von zwei Proportionen den goldenen Schnitt jedenfals als diejenige anzusehen, die der Italiener als Genosse Paciolis kannte.

Wir werden noch bei einem für die Frage der Vermittlung italienischer Werte wichtigen Blatt, der „Amymone" finden, daß dort trotz dem italienischen Einschlag der „Fluchtpunkt" gerade so im Bildrahmen angeordnet ist wie hier, nach $\pi/4$, und das ist in der gleichen Zeit entstanden. Aber auch ohne die schon oft erörterten Wechselbeziehungen zwischen Dürer und dem Vermittter italienischer Kunst nachzurechnen, kann man sich vorstellen, daß eine Vermengung verschiedener Proportionsnormen in derjenigen Zeit auftritt, in der auch die Formensprache eine Mischung und Durchdringung mit fremden Elementen erfährt, die durchaus nicht immer organisch eingegliedert werden.

Wenn auch die „neue Proportion" — nur andeutungsweise durch Barbari mitgeteilt — Dürer in mancher Hinsicht zunächst verwirrt haben mag, so konnte doch die italienische Anregung

kaum auf einen fruchtbaren Boden fallen. Das Streben, durch Proportionsharmonien den Gehalt zu veredeln und zu bereichern, hat wohl keinen anderen Künstler so glühend beseelt, kaum eines anderen Hand die Töne in solcher Reinheit gegriffen.

Mit der einmaligen Verkürzung des Rahmens sind die rhythmischen Beziehungen auf vorliegender Zeichnung nicht erschöpft, der damit angeschlagene Intervall setzt sich in harmonisch abgestimmter Klangreihe fort, die mit Worten nicht wiedergegeben werden kann, so wenig wie eine Melodie. — Ich kann den Blick nur auf die Zusammenhänge hinlenken: Der in der rückwärtigen Wand sich öffnende Bogen nimmt den Minor dieser Breite ein, und zwar zeigt — als Korrelat des den vorderen Raum umrahmenden Bogens — die durch die Leibung schon verjüngte Öffnung dieses Maß. Dieser den Einblick in den anschließenden Raum begrenzende Bogen findet sich, dem Fluchtpunkt nun schon ganz nahe, als nächster Minor an der gegenüberstehenden Wand. Dürer hat hier wahrlich durch die Tat erhärtet, was Pacioli mit viel Beredsamkeit zu beweisen sucht, daß nämlich in gewissem Sinn die Perspektive der Musik gleichzustellen sei.

Das Bedeutsame aber ist nicht nur die Verlebendigung der Architektur in der Rhythmik der Raumbegrenzungen, auch die dargestellte Szene wird dadurch immer enger umfaßt.

Ich möchte daher noch kurz auf das Zusammengehen der Figuren mit den Konstruktionsgrundlagen hinweisen. Die Martersäule teilt die Bildbreite nach dem goldenen Schnitt. Die gekrümmte Linie des Rückens Christi klingt nach in den von rechts her sich stärker überwölbenden Bögen. Drei Schergen holen zum Schlage aus, ihre Ruten sind sämtlich nach dem Fluchtpunkt zu gerichtet. Aber wie sich die in ihrer Ineinanderschiebung gleichfalls dorthin bezogenen Bögen in freier Schwingung lösen, so haften auch die Ruten nur einen Augenblick zusammen, um wieder in schneidendem Bogen durch die Luft zu sausen. Schlagen wir über der rückwärtigen Begrenzung der Grundfläche, die ganz durchgezogen ist, ein gleichseitiges Dreieck, so fügt sich die Gestalt des Gemarterten

der Mittellinie ein. Der Umkreis umfaßt, ähnlich wie bei der Geiselung vom Meister des Kalvarienbergs, die wirbelnden Bewegungen, nur daß die Figur Christi viel höher über die Schergen hinausragt. Bei dem entsprechenden Holzschnitt der großen Passion dagegen ist dies ganz verändert. Christus steht dort frontal, seine Wehrlosigkeit drückt sich gerade in der Isokephalie der vielen ihn umdrängenden Gestalten aus. Hier dagegen bleiben die Köpfe der Schergen auf der Horizontallinie. Die vorderen sind kontrapostiert, aber aus der Linkshändigkeit der Drei kann man wohl schließen, daß Dürer auf die Umkehrung im Holzschnitt schon Rücksicht genommen hat.

In der Darstellung von Joachims Opfer aus der Folge des Marienlebens greift die Hintergrundarchitektur nicht in gleicher Weise mitbestimmend ein, vielmehr übernimmt der trennende Vorhang diese Rolle und akzentuiert die beiden Hauptfiguren, die Disonanz zwischen ihnen durch den sich öffnenden dunklen Streifen markierend. Betrachten wir daher die Konstruktion der Halle des Hintergrundes für sich. Wir stellen den Fluchtpunkt fest, der diesmal central, in der Höhe von etwa $\pi/4$ Minor über dem unteren Bildrand liegt, und die Centren der Bögen, durch die wir Horizontalen nach den Ansatzpunkten der Gewölbe ziehen. Die Orthogonalen verkürzen sich nach $\pi/4$. Für die Diagonalrippen, die nach unserem heutigen Verfahren konstruiert in wesentlich anderer Kurve, nämlich einer Ellipse, sich zeigen würden, lassen sich gleichfalls Kreiscentren finden; sinngemäß kann eine mechanische Ermittlung nur mit Rücksicht auf den Fluchtpunkt vorgenommen werden. Ich habe also den Versuch gemacht, die Abrückung aus dem Centrum der Gewölbegrundfläche, das ich durch ein Lot vom Schlußstein auf die Orthogonalen durch die Bogencentren ermitteln konnte, durch einen Kreis vom Fluchtpunkt aus zu bewirken. Obwohl dies hier zutrifft, will ich nicht den Anspruch auf unbedingte Gültigkeit erheben, lege vielmehr nur Wert darauf, daß sich für beide Bogen ein Zirkelpunkt angeben läßt, Dürers Konstruktionsmethode (in dieser Zeit) also noch das Gepräge der mechanischen Ausmittelung hat.

An der Wirkung, die das Abendmahl der großen Passion auf uns ausübt, hat der Gewölbeabschluß einen großen Anteil. Eng sind die Jünger im niedrigen Raum aneinandergedrängt, doch mit welch wärmerer Harmonie fügen sie sich zusammen, als in dem Holzschnitt gleichen Themas in Breitformat, 1523 entstanden, wo eine Perspektive mit auffallend tiefem Augenpunkt bei kurzer Distanz sich aufdrängt und alle räumlichen Gebilde so hart sich stoßen. Nur die Figuren sind großzügiger gefaßt, die Rhythmen freier geworden.
Auf dem Abendmahl der großen Passion ist der Raum aus ganz kurzer Distanz, wie mit einem Weitwinkelobjektiv aufgenommen. Unser Blick müßte umherschweifen, um alles nacheinander zu sehen, wären nicht die Kompositionsmittel so außerordentlich starke. Vorab die koncentrischen Kreise, in deren Mittelpunkt das Haupt Christi gerückt ist, umgeben von radialen Strahlen, und — auf dieselbe Stelle führend — ein gleichseitiges Dreieck, in seinen Schrägen angedeutet durch die heraus und herein sich bückenden vorderen Eckfiguren. Vor allem rechts führt der breite beleuchtete Rücken des sich katzenhaft duckenden Judas entschieden aufs Ziel. Man beachte auch das dorthin gerichtete Messer, während auf der anderen Seite — gleichfalls ein Messer auf der Dreiecksschräge über den einspringenden Winkel hinabführt. Das An- und Abfluten der durch die Reihe der Jünger gehenden Bewegung habe ich hier nicht weiter zu analysieren. Ich weise nur auf die beiden symmetrischen Köpfe hin, die allein mit nach außen, der Seitenwand etwa parallel gehendem Blick sich der Mauer wie Konsolen einfügen und den Schwung der Bögen auffangen. — Das dunkle Rundfenster verleiht der oberen leeren Bildhälfte das nötige Schwergewicht über die untere, zu der sie sich etwa wie Minor $\pi/4$ zu Major verhält. Im Breitbild von 1523 hat das entsprechende helle Fenster gerade die entgegengesetzte Funktion: die Wand leichter erscheinen zu lassen. Abgesehen von dem Nachweis der ungefähren Koincidenz der Spitze des Triangels mit dem Fluchtpunkt, zugleich Wölbungscentrum, habe ich noch die Verhältnisse der Verkürzung zu untersuchen. Gehen wir zu diesem Zweck auf der Mittel-

achse vom Centrum aus aufwärts, so ist die Entfernung des Mittelpunktes des Rundfensters um Minor zu vermehren, so haben wir den Radius für den Bogen der Rückwand. Vermehren wir diesen Radius um Minor, so erhalten wir den inneren Kreis der vorderen, nur als oberer Abschluß sichtbaren Arkade. Der Radius des durch den Gewölbemittelpunkt gehenden Kreises ist Minorreduktion zum vorigen. Dieser Kreis ist uns nötig, um zu zeigen, daß das Fenster in der rechten Seitenwand genau in der Mitte sitzt, während Rapke [19]) in seinen Untersuchungen der Perspektive Dürers einfach von dem Scheitel des Schildbogens ein Lot fällt, so daß die Seitenwand unrichtig verkürzt erscheint. Ich glaube, daß der Fehler nicht in der Konstruktion, sondern nur in dem Bestreben liegt, auch den Verlauf der seitlichen Gewölbekappen zu verdeutlichen. Die Scheitel der spitzen Schildbögen über den Seitenwänden liegen nämlich in gleicher Höhe wie der des Rundbogens der Rückwand. Wir können dies auch in der Perspektive kontrollieren, wenn wir in den hinteren Ecken das Lot errichten, es in der Scheitelhöhe der Rückwand abschneiden und dann die Orthogonale nach dem Fluchtpunkt ziehen: diese trifft auf beiden Seiten die Spitzen der seitlichen Bögen, — allerdings müßte es in größerem Abstand vom Fluchtpunkt geschehen. Man sieht daran, wie Dürer stets bemüht ist, sein Ding durch Geometrie zu beweisen, und wie er schließlich dazu kommen muß, seine vervollkommneten Ergebnisse zu formulieren, da er sie so mühsam erworben hat. Auch hier scheinen die Diagonalgrate des Gewölbes auf Grund zweier Zirkelschläge gerissen, wofür sich die Einsatzpunkte angeben lassen, ohne daß ich mich anheischig machen wollte, auch in den Ideengang eingedrungen zu sein, der ihrer Ermittelung zugrunde liegt. Sie befinden sich z. B. auf den Verbindungslinien des Gewölbemittelpunktes mit den unteren Bildecken und bilden gleichseitige Dreiecke mit denjenigen Ansatzpunkten, die aus der vorausgehenden Konstruktion sich schon ergeben hatten, das ist für beide der Kreuzungspunkt im Scheitel und jeweils ihr Endpunkt in der rückwärtigen Ecke. Doch dabei müßten konstruierte Skizzen weiter helfen.

Ein Holzschnitt Schäuffeleins, die Hochzeit zu Kana, zeigt, daß man jedenfalls in Dürers Kreis mit gezirkelten Bögen besseres zu leisten glaubte als durch Naturbeobachtung allein.

Wie aber Holzschnittausführungen den Entwürfen gegenüber veränderte Proportionen annehmen, lehrt uns die Vergleichung der Verkündigung aus dem Marienleben mit dem Entwurf im Berliner Kupferstichkabinett, der jedoch, wie seine Kolorierung beweist, jedenfalls einen gewissen Selbstzweck gehabt haben muß. Ja, ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß von Dürers Hand ein ursprünglicher, dem Holzschnitt zugrunde liegender, mit diesem also in den Proportionen übereinstimmender Entwurf zur Verkündigung bestanden hat und daß dieser — vielleicht nicht einmal von eigener Hand — zu einer repräsentablen Zeichnung umgearbeitet worden ist; die Proportionen sind nämlich in derselben Weise gestreckt und verändert, wie in den Blättern der grünen Passion gegenüber den entsprechenden Federzeichnungen. Drei von den vier zufällig, verstreut erhalten gebliebenen Blättern ermöglichen durch die Architektur die Vergleichung: auch da ergibt sich — wie bei den Varianten der Verkündigung — die wesentliche Übereinstimmung aller Formen bei auffallend veränderten Proportionen. In der Verkündigungszeichnung weist gleichfalls alles darauf hin, daß — wenn überhaupt — eine Federskizze, keinesfalls jedoch der Holzschnitt die Vorlage für die Umwandlung gebildet hat. Vergleichen wir das Blatt nämlich mit der Skizze zur Geiselung, so haben wir hier ein weiteres Bearbeitungsstadium. Die Konstruktionslinien, soweit sie überhaupt mit der Feder gezogen und nicht nur blind gerissen waren, was wohl kaum mehr festzustellen sein wird, sind durch Rasur entfernt. (Siehe die linke Begrenzung des Bodens hinter dem Pult.) Ganz schwach sieht man noch die Verlängerung der aufsteigenden hinteren Ecken in den durchschnittenen Zwickeln, wo sie die Centren der die Wand durchbrechenden Rundöffnungen zwischen den Arkaden bestimmen. Der Fluchtpunkt ist noch wie ein Auge umzogen; um jedoch die Aufmerksamkeit davon abzulenken, sind ein paar ähnliche

Haken und Bogen in die Schraffierung der Mauer gesetzt. — Einer exakten Nachmessung steht somit nur der Umstand im Wege, daß sich das Papier, wie schon der Augenschein lehrt, ungleichmäßig verzogen hat, vielleicht durch feuchtes Aufspannen bei der Kolorierung. Die Striche haben dabei einen blassen, etwas verwaschenen Charakter angenommen.

Versuchen wir dennoch eine Nachprüfung der Proportionierung. Ein Blick auf die in einem früheren Bearbeitungsstadium stehen gebliebene Geiselung zeigt, von wo wir ausgehen müssen. Der innere Rand des abschließenden Bogens ist dort allein vorhanden, und man kann sich leicht andeuten, wie die Türwandung und Bogenleibung erst angebracht worden wäre. In der Verkündigung ist dies schon geschehen, und zwar bevor Marias Lesepult eingefügt wurde. Auch in dieser Hinsicht wäre die Kompositionsweise der grünen Passion zu vergleichen. In dem Holzschnitt aber ist der Portalrahmen in der Weise angebracht worden, wie es bei der Geiselung gleichfalls hätte geschehen können, nämlich durch Vorlegung von Pfeilern, deren Kämpfer den Bogen tragen. Nur aus diesem ursprünglichen inneren Rahmen, der mit den vorderen Ecken des Raumes identisch ist, läßt sich dessen Verkürzung ableiten. Sollte man über die Lage der oberen Punkte im Zweifel sein, so braucht man nur durch das gleichfalls markierte Centrum des zugehörigen inneren Bogens die Horizontale zu ziehen, um präzise Schnittpunkte zu erhalten. Die Linie muß übrigens ursprünglich gleichfalls durchgezogen worden sein, da sie auf der Stirnwand — ungenauerweise, weil zu niedrig — als Keilsteingrenze benützt worden ist.

Die Höhe dieses Rahmens wird durch den Horizont in einen oberen Major- und in einen unteren Minor-Abschnitt nach $\pi/4$ geteilt. Ungefähr die Abtragung des Minors zur Breite von links her trifft den Fluchtpunkt. Von diesem aus ist die Verkürzung nach demselben Verhältnis vorgenommen. — In der Holzschnittausführung aber ist die Höhe der Halle, zu der die Figuren auf dem gezeichneten Blatt in keinem glücklichen Verhältnis stehen, stark reduziert. War der Querschnitt des Raumes in der Zeichnung etwa $\pi/4$ in der Triangulatur, so ist

er hier nahezu ein Quadrat geworden. Um die Fluchtpunkthöhe zu den Figuren beizubehalten, liegt hier der Major-Abschnitt unter dem Horizont und der Minor darüber. Die Verkürzung des vorderen Raumes aber, wenn man sich seine der Zeichnung entsprechenden Ecken rekonstruiert, vollzieht sich nunmehr nach dem goldenen Schnitt. Gegenüber der Holzschnittredaktion hat der Raum auf der Zeichnung zweifellos etwas Altertümliches, ich möchte sagen, er sieht aus wie ein Gewand aus neumodischem Stoff in altem Schnitt. Um vergleichen zu können, haben wir analog auch im Holzschnitt die Lage des Horizontes im Quadrat unter Weglassung des Bogens gemessen. Dazu berechtigt uns das Zugbrett im Kämpfer. Dennoch erscheinen die Bogen viel stärker in den Raumeindruck einbezogen und man vermag daher die Lage des Horizonts auch im Verhältnis zur Scheitelhöhe der Bögen zu bestimmen, durch den perspektivischen Ausgleich sowohl vorne wie rückwärts meßbar. Es nimmt uns nun nicht mehr Wunder, daß diese Teilung nach dem goldenen Schnitt erfolgt, und zwar so, daß der größere Abschnitt oberhalb sich befindet.

Stellen wir nochmals die Unterschiede einander gegenüber:

Die Berliner Zeichnung: Hochgestelltes Rechteck + Bogenabschluß
Horizont im Rechteck: Major über Minor $\pi/4$
Verkürzung nach $\pi/4$, also gering
Eindruck: hoch und schmalräumig

Der Holzschnitt: Ungefähr Quadrat + Bogenabschluß
Horizont im Quadrat (ohne Bogen): Minor über Major $\pi/4$
Horizont teilt die Scheitelhöhe Major über Minor $\pi/5$
Verkürzung nach $\pi/5$, also stärker
Eindruck: tief und weiträumig.

Zu der Raumbildung der grünen Passion leitet der Einzelholzschnitt aus dem Jahre 1504 über, die Anbetung des Kindes durch die Engel. Auch hier muß der Entwurf von der Konstruktion des tonnengewölbten Raumes ohne den Bogenrahmen ausgegangen sein. Der Horizont teilt nämlich den entsprechenden Vorderrahmen, der etwa die Proportion

der Verkündigungszeichnung hat, was sich aber durch die emporgeschobene Stufe für den Eindruck verändert, in einen unteren Minor- und oberen Major-Abschnitt; doch ist der Fluchtpunkt ganz nach links gerückt. Die Verkürzung vollzieht sich nach $\pi/4$. Durch die Gliederung der Rückwand ist etwas Zwiespältiges in die Komposition hineingekommen, was hier wohl durch die Unausgeglichenheit der Figurenasymmetrie mit verstärkt wird, — aber auch in der grünen Passion auffällt. Man decke das an der Rückwand Hängende (Mütze des Joseph?) einmal zu und die Komposition kippt geradezu um.

Hier kann man verstehen, daß Wölfflin es Dürer abspricht, die Figuren mit dem Raum als Einheit bilden zu können. Setzt er doch schließlich nur zusammen, was er im einzelnen aufs beste geformt durch Konstruktion des Raumes wie der Figuren. Und dies Ineinanderfügen gilt auch für Kompositionen ohne Architektur. Es sei mir erlaubt, dafür ein Beispiel anzuführen. Ich meine den Kupferstich „Meerwunder" oder „Raub der Amymone". Justi hat von der Zeichnung einer liegenden Frau, datiert 1501, nachgewiesen ([14] pag. 28), daß sie konstruiert sei, und zwar auf dem Drittel eines Kreises als Richtlinie. Die Zirkelstiche sind im Original zu sehen. Die nahe Beziehung zur Amymone lag auf der Hand. Justi erklärte sich jedoch die Konstruktionsfigur als eine nachträgliche Zurechtmachung und Drehung in die Bildebene, die Dürer nach der Figur seines Stiches angefertigt. Versuchen wir aber die bestimmende Konstruktionslinie im Stich zu wiederholen, so treffen wir mit dem Zirkel auf einen Punkt, der im Bildrechteck genau so gelagert ist, wie sonst der Fluchtpunkt. Er teilt die Höhe nach Major über Minor $\pi/4$ und ist von rechts durch Minor $\pi/4$ Abtragung zu finden. Und dieser „Fluchtpunkt" wirkt als point de vue, denn dort taucht die Gestalt des Beraubten auf. Wenn der Herbeieilende noch den einen Schritt bis zum Ufer getan, so lassen sich seine umherwirbelnden Glieder von demselben Centrum aus mit einem kleinen Kreis umfassen. Mithin ist die Zeichnung der liegenden Frau nicht nur als Entwurf verwertet, die Kon-

struktionsmethode selbst ist in den Kupferstich mit hinüber genommen worden. Selbst die Parallelität von Stich und Zeichnung könnte sich daraus erklären, daß auch sie möglicherweise nach Dürers Gewohnheit nur eine Durchzeichnung der „Visierung" auf der anderen Seite ist. Ich will damit natürlich nicht behaupten, daß diese uns erhaltene Zeichnung unverändert auf die Platte übertragen worden ist. Im Bildentwurf als Zwischenstadium ist die Figur plastisch zurechtgeschoben worden.

Entgegen der Ansicht Justis ist wohl somit die Zeichnung eine Vorstudie für den Stich, den man also nicht vor 1501 zu setzen braucht. Auf die Schwierigkeit, bei einer so frühen Datierung die vorausgehenden Parallelerscheinungen in Barbaris Stichen zu verstehen, macht Wölfflin aufmerksam, obwohl er Justis Datierung zuzustimmen geneigt ist. Übrigens finden wir auch noch auf dem Rahmen des Holzschnittes von 1504, „Die Heilige Familie", die liegende Figur als Eva an einer Stelle, wo sich sogleich der Einsatzpunkt für den orientierenden Zirkelbogen bietet, nämlich die rechte obere Ecke. Teilt man diesen Bogen in sechs Teile auf, so erhält man im wesentlichen die entsprechenden Punkte, wie sie auf der Zeichnung festgestellt sind. Im Stich wie in der kleinen Holzschnittfigur ist also die visierte Studie in freierer Drehung und plastischem Vor und Zurück der Gliedmaßen verwendet worden, und der lahme, sich aufstützende Arm der Amymone ist bei der Eva durch die Bogenrundung motiviert worden. Dem vorgebildeten Schema zulieb bleibt aber der andere Arm der Eva hinter den Körper gedreht, so daß die stützende Hand den Apfel halten muß. Die so seltsame Biegung des Körpers ist durch die Unterlage durchaus nicht gerechtfertigt.

V.

Man wird sich schließlich der Frage nicht enthalten können, ob uns denn Dürer gar keinen Aufschluß in seinen Schriften erteilt, was er sich bei der Proportionierung gedacht hat. Seine zur Perspektive aufgestellte Reihe von Theoremen zeigt, daß er die mannigfachen Erfahrungen aus der Anschauung in Worte zu fassen bestrebt ist. Dabei müht er sich z. B. mit der Darlegung der Tatsache, daß das Auge von einer Kugel niemals den größten Durchschnitt sehen kann. Er sucht die der Erscheinung gemäßen Gesetze zu formulieren, für die Methode gibt er dabei keine Anweisungen; so dürfen wir dort auch keine Erklärung des, wie wir gesehen haben, traditionellen Verfahrens suchen. Erwähnt ist zwar die proportionale Verkürzung der Orthognalen, doch um daraus einen Schluß auf die Sichtbarkeit der auf den Abschnitten angebrachten Größen zu ziehen: 8. Theorem (L. F. 322) Gleich Groß ungleich gesetzt mit proportionierlichen Unterscheiden können nit gesehen werden. — Was wir Verjüngung nennen, stellt sich Dürer als „einander Übertreffen" der Größen vor. Dem liegt also das Abmessen der einen Größe an der nächst kleineren oder größeren ebenso zugrunde, wie dem auf das „über sich Steigen" der Querlinien eines Bodens abzielenden Verkürzungsverfahren. Auch Alberti kannte die Methode, durch stetige Abnahme des Abstands zwischen den (aequidistanten) Querlinien im Boden ihr perspektivisches Bild zu erhalten. Doch tadelt er die willkürliche Annahme der ersten Querlinie, deren Abstand von der Grundlinie des Bildrechtecks dann in drei Teile geteilt wird, von denen zwei Teile zum nächsten Abstand gemacht werden und so fort. Das Verkürzungsverfahren sei im weiteren richtig ([1]) p. 81): „Questi forse cosi farebbono, quali, bene chè segniasero buona via da dipigniere, pure dico errerebbono peroche, ponendo la prima linea ad chaso, *ben che l' altre seguano a ragione,* non pero sanno ove sia certo luogo alla cuspide della pyramide visiva." Auch dieser letzte Ausdruck, den Janitschek mit Distanzpunkt übersetzt, zeigt die Vorstellung der im Längs-

schnitt gesehenen Strahlenpyramide, an deren Spitze eben das „fernere Auge" steht, wie Dürer es nennt.

In der Unterweisung gibt Dürer verschiedene Methoden, um vergleichliche Strecken und zugehörige Querdistanzen zu finden.[8]) D iii „Die geraden Linien / halten sich in der Leng gar mancherley sort in jren geschlechtern gegen eynander / derselben underschied will ich einsteyls antzeigen / darum dass sie zu vil dingen nutz sind dann man kann mancherley werk darauss machen / dieweil es nit schlechtlich bey den linien bleyben wirdet / sonder die mügen umbtzogen und ebne feldt oder gantze corpora machen / wie dann das die werk aus nottorft erheischen / daraus vil bräuchliche Ding zu erfinden sind / Erstlich will ich etlich lini im abschneiden ordenlich gegeneinander erlengen . . . (folgt die Anweisung zu einer arithmetischen Teilung) . . . so werden diese linien all vier geschnyten / ganz vergleichlich gegeneinander / darauss man ebnen oder corpora ziehen mag / dise meinung ist die schlechtest doch nützlich im Gebrauch / darumb hab ich die unden aufgeryssen." Weiter fährt er fort: [8]) Fig. 44. „Einer andern art und doch die vorig meinung / will ich linien gegen einander erlengen / durch die verrückung der punkten / nemlich also . . . damit schneid ab all aufrecht lini, lang oder kurtz / so gewinnen sie ein rechte Mass gegeneinander / und so man felder oder corpora aus in (ihnen) machen will / so find sich jr breite und dicke oben / wenn man von jren enden auss der ortlini / f g mit einer geraden lini überzwerch an die aufrecht lenger lini fert / und die zwerchlini behalten auch jr besonder mass gegegeneinander / wie ich dann das nachfolget aufgeryssen."

Was bezeichnet Dürer nun mit der schlichtesten Meinung? Auch in der Einleitung zu den Büchern von menschlicher Proportion kehrt die Bezeichnung wieder (L. F. 331, 23—35): „Zu Einfuhrunge und Bericht dieser nachfolgenden Proportion, die auch nit unrecht Symmetria, zu teutsch gliedmässige Aufteilung mocht genennt werden, beschreib ich die geringste, kurziste, begreiflichste Meinung, so ich vermeine die Materia ahn Abbruch mug erleiden. Dann alle Theil benenn ich Dir

mit zahlen, etwa mit Buchstaben, wie dann das in Furgang die Notdurft wird erheischen, damit du ihr desto leichter verständig und zu dem Thun gebräuchlich mugest werden". — Folgt die erste Anweisung zur Teilung der ganzen Länge des Menschen. Am Schluß III 40b: „Dann ich wie ob staht, den kurzisten, liderlichsten Weg zu Unterricht hab fur genummen. Idoch wie schlecht und gering der ist, wirdest du viel Heimlichkeit und Wunders dadurch erfinden. so du's anderst fleißig wirst durch suchen. Aber wol dabei, wo du mit Nehmen und Geben der Maß dem Leben gemäß nit bist verständlich, so wird all dein Machen vergebens, darzu dein Werk unlieblich erscheinen." Dürer will also kurz und klar sein und nur das festlegen, was er durch zahlreiche Messungen am Modell festgestellt hat. Er geht nicht von einem System aus, das er für das beste hält (wie oft lehnt er ab, dies zu wissen oder gefunden zu haben), sondern von der Erfahrung, und die Zufälligkeit des einzelnen Individuums sucht er durch Häufung der Messungen zu eliminieren. Dieser Weg dünkte ihm wohl selbst nüchtern und mühsam genug; aber ihn unbeirrt gegangen zu sein, hat seinem Werk die Bedeutung für alle Zeit gesichert. (L. F. 225, 5—14) „Und daß wir aber zu einer guten Maß möchten kummen, dardurch die Hübschheit eins Theils in unser Werk bringen, darzu bedunkt mich am Allerdienstlichsten sein, daß du von viel lebendiger Menschen dein Maß nehmest. Aber such Leut darzu, die da hübsch geachtt sind, und derart mach mit allem Fleiß ab. Dann aus viel manicherlei Menschen mag durch ein Verständigen etwas Guts zusammen gelesen werden durch alle Theil der Glieder. Dann selten findt man ein Menschen, der da alle Gliedmaß gut hab, dann ein Jedlicher hat ein Mangel". — Was er hier auf den Aufbau des menschlichen Körpers anzuwenden bestrebt ist, wie sollte ihm dies nicht für die Zusammenstimmung der Bauglieder selbstverständlich gewesen sein. Aus der Werkstatttradition, die wieder nur von der Überlieferung der Bauhütte zehrte, ist ihm der Brauch geometrischer Aufteilung bekannt gewesen; durch die Berührung mit italienischer Kunst, entweder vermittelt durch Jacopo Barbari oder durch Beziehung zu einem

Künstler oder Mathematiker in Bologna, wenn nicht gar in Venedig selbst zu Luca Pacioli, muß er einiges von geheimnisvollen Lehren gehört haben, in deren Mittelpunkt der goldene Schnitt stand. Barbari aber „wollt seinen grunt nit klärlich anzeigen". Und so wendet sich Dürer an die Natur und verarbeitet sie mit einer Methode, die er sich aus Virtuvs Erläuterungsweise ableitet, nämlich zahlenmäßige Aufteilung. Die Ergebnisse müssen ihm aber nur wie eine Materialsammlung erschienen sein, wie eine Grundlage, um es noch „anderst fleißig zu durchsuchen" und dabei „viel Heimlichkeit und Wunders dadurch erfinden". Denn daß für ihn geometrische Proportionierung geheimnisvoller und schwerer zu fassen war, zeigt seine Beschreibung einer anderen Methode, der „Vergleichlichmachung".

„Der weler. auf daß er kuntlich sei / darumb darauß zu welen ist / welches einer wil umb vil oder umb wenig . . . . . Aus diesem Werkzeug ist viel zu machen / dan man fure den Faden a c hoch oder nider / so macht er vergleichliche Teil gegeneinander / es sei in langen / kurtzen oder mittelmeßigen Dingen / und obgleich die teyl unnennbarlich sind in der zal die man messen will / als so man nit sprechen kan / das ist ein 2 teyl ein 3 teyl oder ein 5 teyl ein 6 teyl wie forgesagt. — Dies oben beschriben ist durch ein quadranten auch also zu machen / wie dann die zirkelriß im weler einzeigen." Ferner wenn er ganz allgemein die Ähnlichkeit bei verschiedener Größe ausdrücken will: „In solchem an jm selbst gibt es / der Gestalt kein andere Verenderung dann das man spricht das ist ein groß oder das ander ein kleins ding / mügen doch bede einer art und einer proportz seyn / darumb mügen die geschribnen proportion groß oder klein gemacht werden / und schleußt ein yedlichs seine eigene teil in sich von maß und zal." Wie hilflos zeigt diese Ausdrucksweise ihn bei geometrischer Verhältnismäßigkeit, deren Wirkung selbst Pacioli bisweilen als unnennbar bezeichnet.

Auf einem Blatt mit Notizen zur Komposition des Rosenkranzbildes, also wohl aus Italien, finden sich folgende Worte: (L. F. 394) „Ratio ist zweier groß einerlei geschlechts zum Theil

ein Schicklichkeit gegeneinander." „Die Großen haben ein Ration gegeneinander, die je mehr einander übertreffen mögen." Den Sinn suchen wir gemeinsam mit der oben schon citierten Stelle aus der Unterweisung zu erschließen. „Die geraden linien / halten sich in der leng gar mancherlei sort in ihren geschlechtern gegeneinander." Da hiernach eine Reihe von Methoden der Vergleichlichmachung von Strecken folgt, die unter sich nicht vermengt werden dürfen, so kann mit den „geschlechtern" nur die Art ihrer Proportionierung gemeint sein, und es ließe sich etwa transcribieren: Zwei gerade Linien verhalten sich je nach der (Art ihrer) Proportion in der Länge in mancherlei Abstufung (Sort) zueinander, derselben Unterschied will ich für einen Teil (eins teyls) anzeigen. — Und in diesem Sinn auch die beiden anderen Notizen gefaßt: „ratio ist die Ähnlichkeit (Schicklichkeit) zweier Größen in ihren Teilen zueinander nach einer bestimmten (Art von) Proportion." — Und die Umkehrung: wenn die Größen sich stetig verlängern, so stehen sie in einem bestimmten Verhältnis zueinander. — Dürer mag sich die Notiz gemacht haben nach einer Erläuterung wie etwa der von Alberti ([1]) p. 71: Diconsi proportionali quelli triangoli, quali con suoi lati et angoli abbiamo fra se una ragione. — Es klingt auch an Paciolis Satz an, mit dem er die Beziehungen zwischen zwei nach gleicher Proportion geteilten Strecken erläutert: ([18]) p. 55 „Se una quantita sia divisa secondo la predicta proportione tutti le effecti che di lei e le sue parti possino pervenire quelli medesimi in habitudine (Beschaffenheit) numero, spetie (Species) et *genere* (Geschlecht oder Gattung) provengano de qualunche altra quantita cosi divisa." — Nach Vitruv aber scheinen diese Notizen nicht formuliert zu sein, dazu sind die Definitionen zu speziell, eher aber könnten sie eine Erläuterung des ihm unklaren Begriffes der ratio sein, wie er sie in Italien von Künstlern erhalten haben mochte. Ob wir in der ratio nicht vielleicht das höhere Regulativ, von dessen Befolgung Vitruv die Erlangung der Symmetrie abhängig macht, zu sehen haben? Wohl vollzieht sich die praktische Durchführung in der Anwendung von bestimmten Vielfachen eines Grundmaßes, und dies übernimmt

Dürer. Wozu aber die volltönigen Definitionen Vitruvs, wenn die Sache so einfach war? Dürer sucht den Gebilden der Natur objektiv ihre Maße zu entnehmen, aber er weiß wohl, daß mit der ästhetischen Wertung die Subjektivität einsetzt. Das quält ihn und einmal sucht er sich mit der Auskunft zu helfen, die auf Erfahrung gestützte Autorität des Künstlers müsse maßgebend sein; dann aber gibt er doch wieder der Majorität in den Urteilen den Vorzug. Die Allgemeingültigkeit war für sein Denken das Ideale. Ausdrücken aber konnte sich dies nur in einem Gesetz, das die Harmonie bestimmt. Es wäre an den Figuren der Proportionslehre nachzuprüfen, ob nicht in einer solchen höheren Gesetzmäßigkeit der Erfolg der Detailmessung beruht und danach die Urteile: „ist schan gefunden," oder „der hat zu lange schienpein" zu den Entwürfen gesetzt worden sind.

Das kann hier nicht mehr unsere Aufgabe sein, vielmehr formuliere ich das Ergebnis dahin, daß Dürer die mathematische Beweisung auch nach Möglichkeit bei seinen Bildkompositionen anwandte, und daß er damit in der Tradition der deutschen, mit der Bauhütte verbundenen Kunst blieb. Das gilt in gleicher Weise für die Perspektive, zu deren Vervollkommnung Dürer in Vergessenheit Geratenes zurückgewinnt und traditionell Gegebenes, wie die proportionale Verkürzung, bewußter und konsequenter durchführt. Wenn Pacioli[18]) (p. 40 bzw. p. 190) da, wo er sie der Musik an die Seite stellt und den Vergleich im einzelnen durchführt, unter Perspektive nur die Regeln meinte, nach denen sich die Größen im Raum für das Auge verkürzen, so wäre die Gleichstellung mit der Musik undurchführbar. Die Analogie wird erst verständlich, wenn die Kunst der Perspektive die Dimensionen nicht in beliebiger, sondern in Harmonien erzeugender Weise verkürzen lehrt. Perspektive ist — für die Künstler der Renaissance — das harmonische Verklingen der Größen im Raum. Und in welchem Umfang für Dürer die Anerkennung gilt, die

Erasmus diesem Meister zollte, das glaube ich gezeigt zu haben: Observat exacte symmetrias et harmonias.
Mit dem Zurateziehen des Vitruv beginnt aber von neuem das Ringen um das antike Erbe, für dessen Erwerbung auch Dürer seine Kraft eingesetzt hat, so daß die Worte einer späteren Zeit, die wieder im Besitz des Erbes war, wie die Vollendung und Anerkennung seines Strebens klingen:
„Alle Zufriedenheit, die wir an irgend einem Kunstschönen empfinden, hängt davon ab, daß Regel und Maß beobachtet sei, unser Behagen wird nur durch Proportion bewirkt. Ist hieran Mangel, so mag man noch so viel äußere Zierat anwenden, Schönheit und Gefälligkeit, die ihnen innerlich fehlen, wird nicht ersetzt, ja man kann sagen, daß ihre Häßlichkeit nur verhaßter und unerträglicher wird, wenn man die äußeren Zierate durch Reichtum der Arbeit oder der Materie steigert."
„Um diese Behauptung noch weiter zu treiben, sag' ich, daß die Schönheit, welche aus Maß und Proportion entspringt, keineswegs kostbarer Materien und zierlicher Arbeit bedarf, um Bewunderung zu erlangen, sie glänzt vielmehr und macht sich fühlbar, hervorblickend aus dem Wuste und der Verworrenheit des Stoffes und der Behandlung. So beschauen wir mit Vergnügen einige jener gotischen Gebäude, deren Schönheit aus Symmetrie und Proportion des Ganzen zu den Teilen und der Teile untereinander entsprungen erscheint und bemerklich ist, ungeachtet der häßlichen Zierate, womit sie verdeckt sind und zum Trutz derselben. Was uns aber am meisten überzeugen muß, ist, wenn man diese Maße (mesures) mit Genauigkeit untersucht, man im Ganzen dieselben Proportionen findet, wie an Gebäuden, welche nach Regeln der guten Baukunst erbaut, und beim Anblick so viel Vergnügen gewähren." Aus Francois Blondel: Cours d'Architecture.
Und Goethe fügt der hier wiedergegebenen Übersetzung in seinem Aufsatz „Von Deutscher Baukunst 1823" hinzu: „Die deutsche Baukunst muß also etwas Großes, gründlich Gefühltes, Gedachtes, Durchgearbeitetes enthalten, Verhältnisse verbergen und an den Tag legen, deren Wirkung unwiderstehlich ist."

Literaturverzeichnis.

1. L. B. Alberti: Della Pictura libri tre. Übers. v. H. Janitschek. Quellenschr. f. Kunstgesch. XI.
2. H. P. Berlage: Grundlagen und Entwicklung der Architektur. Berlin 1908.
3. F. Blondel: Cours d'Architecture. Paris 1675.
4. H. Brockhaus: Ein altflorentiner Kunstverlag. (Mitteil. d. Kunsthist. Inst. in Florenz 1909.)
5. G. Dehio: Untersuchungen über das gleichseitige Dreieck als Norm gotischer Bauproportionen. Stuttg. 1894.
6. G. Dehio: Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance. Straßburg 1895.
7. A. v. Drach: Das Hüttengeheimniß vom gerechten Steinmetzengrund. Marb. 1897.
8. A. Dürer: Unterweisung der Messung mit dem Zirkel und Richtscheit. Nürnberg 1525.
9. A. Dürer: Hierin sind begriffen vier Bücher von menschlicher Proportion. Nürnberg 1528.
10. A. Dürer: Schriftlicher Nachlaß. Hrsg. von K. Lange und F. Fuhse. Halle 1893 (zitiert als L. F.).
11. A. Dürer: Das Skizzenbuch von A. D. Hrsg. von R. Bruck. Straßburg 1905.
12. C. Heideloff: Die Bauhütte des Mittelalters in Deutschland. Nürnberg 1844.
13. F. Hoeber: Orientierende Vorstudien zur Systematik der Architekturproportionen. Frankfurt a. M. 1906.
14. L. Justi: Konstruierte Figuren und Köpfe unter den Werken A. Dürers. Leipzig 1902.
15. G. J. Kern: Die Grundzüge der linearperspektivischen Darstellung in der Kunst der Brüder van Eyck und ihrer Schule. Leipzig 1904.
16. M. Lehrs: Geschichte und kritischer Katalog des deutschen, niederländischen und französischen Kupferstichs des XV. Jahrh. Wien 1908 und 1910.
17. F. Lippmann: Zeichnungen von A. Dürer. Berlin 1887 ff.
18. Fra Luca Pacioli: Divina Proportione. Hrsg. von C. Winterberg. Quellenschr. z. Kunstgesch. N. F. II. Wien 1889.

19. K. Rapke: Perspektive und Architektur auf den Dürerschen Handzeichnungen, Holzschnitten, Kupferstichen und Gemälden. Straßburg 1902.
20. G. Schreiber: Linien-Perspektive. Leipzig 1867.
21. H. Staigmüller: Dürer als Mathematiker. Stuttgart 1891. Programm des Kgl. Realgymnasiums.
22. A. Thiersch: Die Proportion in der Architektur. Handbuch der Architektur IV, 1. 1883.
23. M. Vitruvius Pollio: Zehn Bücher über Architektur. Übersetz. von F. Reber. Stuttgart 1865.
24. H. Wölfflin: Die Kunst Albrecht Dürers. München 1905.
25. H. Wölfflin: Renaissance und Barock. 2. Aufl. 1907. (S. 48.)
26. A. Zeising: Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers. Leipzig 1854.

Verzeichnis der Abbildungen.

Taf. I. 1. Meister des Kalvarienberges: Die Geiselung. (Kupferstich nach Lehrs I, 297.)
2. Meister E. S.: Die große Madonna von Einsiedeln. Kupferst. Phot. nach d. Exempl. im Dresdener Kupferstichkabinett, auf 1/2 verkleinert.
3. Meister E. S.: Die kleine Madonna von Einsiedeln. Kupferst. Phot. nach d. Exempl. im Berliner Kupferstichkabinett.
Taf. II. 4. Broederlam: Der Tempel aus der Darstellung Christi, r. Flügel des Altars, Mus. Dijon. Pause nach Phot.
5. Dürer: Der Zeichner der Kanne. Phot. nach der Handzeichnung im Dresdener Skizzenbuch.

LEBENSLAUF.

Am 18. März 1886 wurde ich, Walter Lothar Müller, zu Breslau geboren. Meinen Vater, den Rentner Johann P. Müller, und meine Mutter Charlotte geb. Kurt habe ich beide durch den Tod verloren. Von 1895 ab besuchte ich das Wöhler-Realgymnasium zu Frankfurt a. M. und verließ es mit dem Reifezeugnis Ostern 1904, um in Heidelberg, Berlin und München Kunstgeschichte, Archäologie und Philosophie zu studieren. Verschiedene Reisen führten mich nach Nordfrankreich, Belgien, Holland und Italien. Im Winter-Semester 1909 kam ich mit den Ergebnissen der auf verschiedenen Gebieten angestellten Proportionsuntersuchungen nach Straßburg, wo Herr Professor Dehio in besonders dankenswerter Weise durch das Interesse, das er meinen Studien entgegenbrachte, mich zu deren Fortführung ermutigte. Mannigfache Förderung bei dem vorläufigen Abschluß meines Bildungsganges verdanke ich außerdem den Herren Professoren Baeumker, Ficker, Polaczek, Spiegelberg und Winter, letzterem besonders auch durch die im archäologischen Seminar erhaltene Schulung. Herrn Professor Polaczek fühle ich mich überdies für die mir zuteil gewordene praktische Einführung in das Gebiet des Kunstgewerbes und der Museumstechnik verpflichtet.

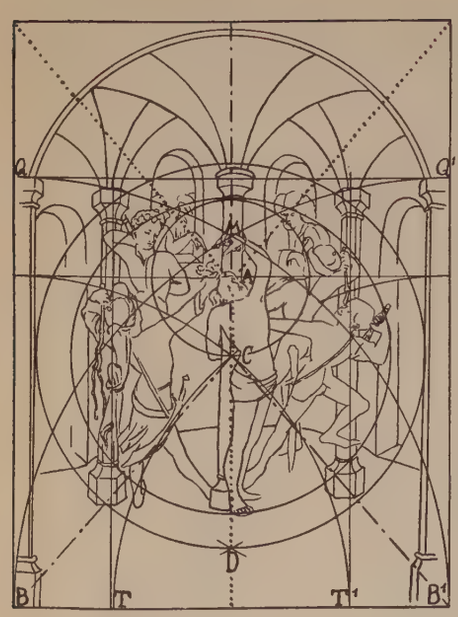

Abb. 1.

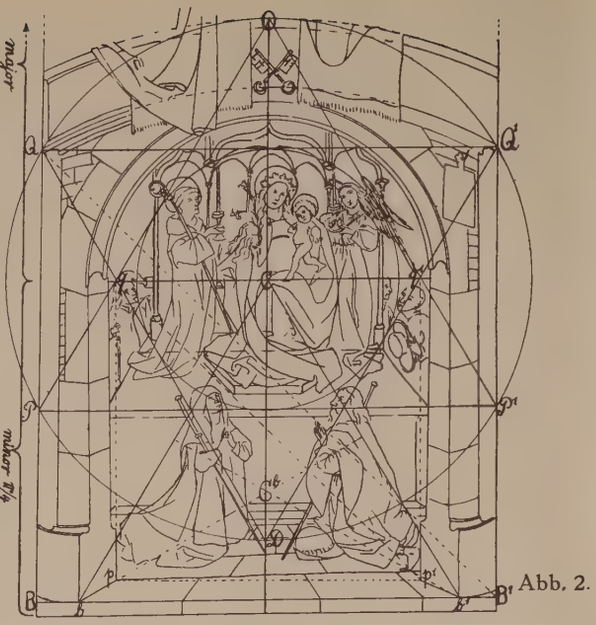

Abb. 2.

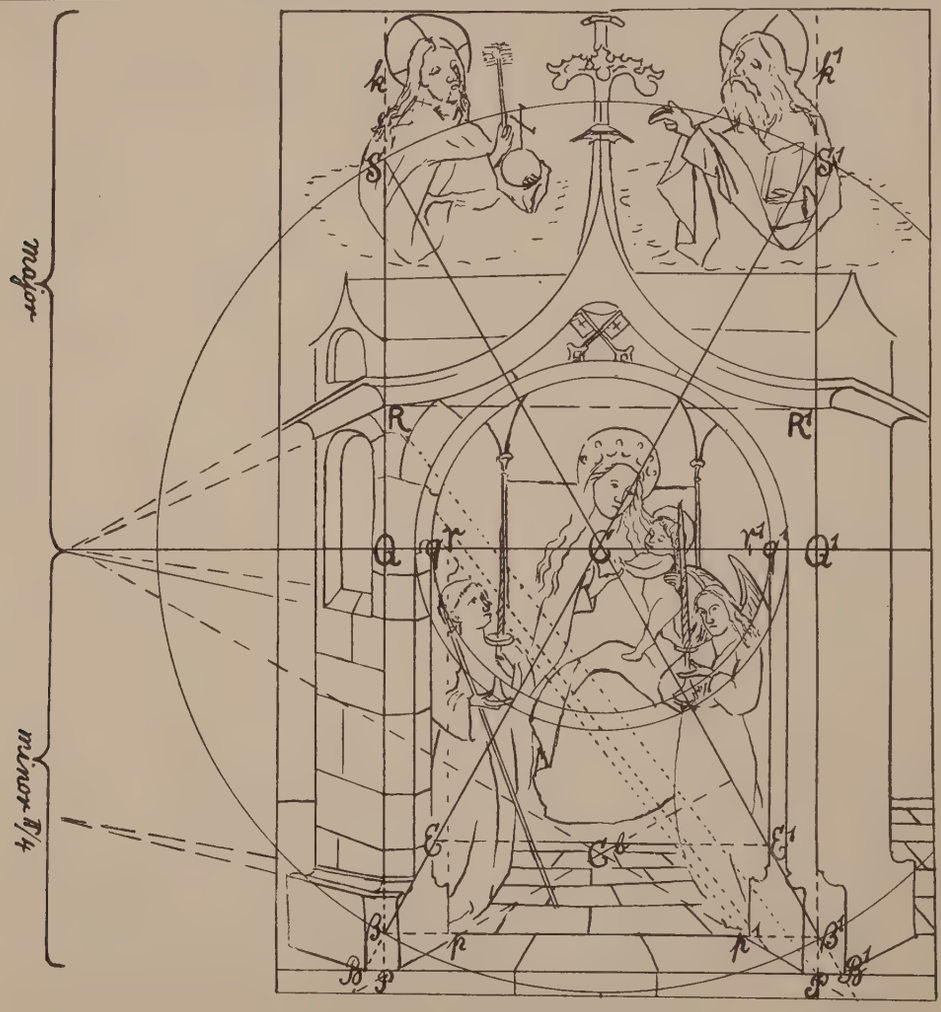

Abb. 3.

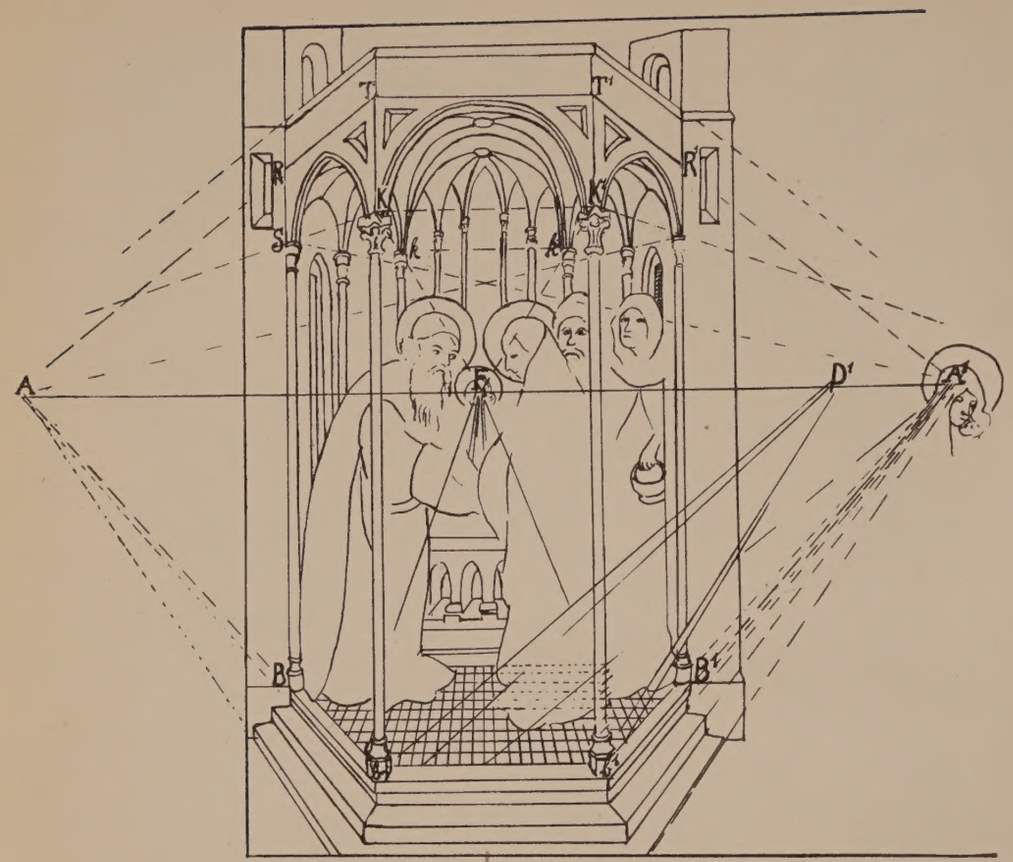

Abb. 4.

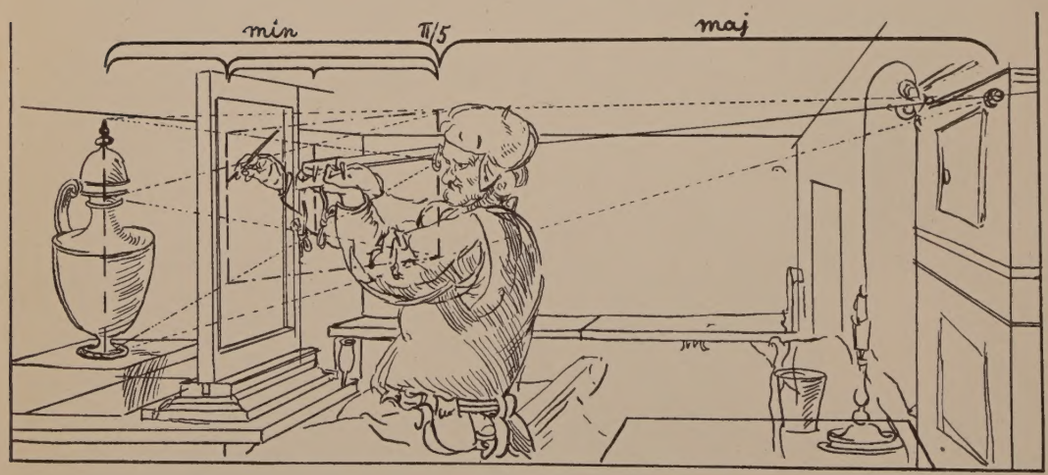

Abb. 5.